



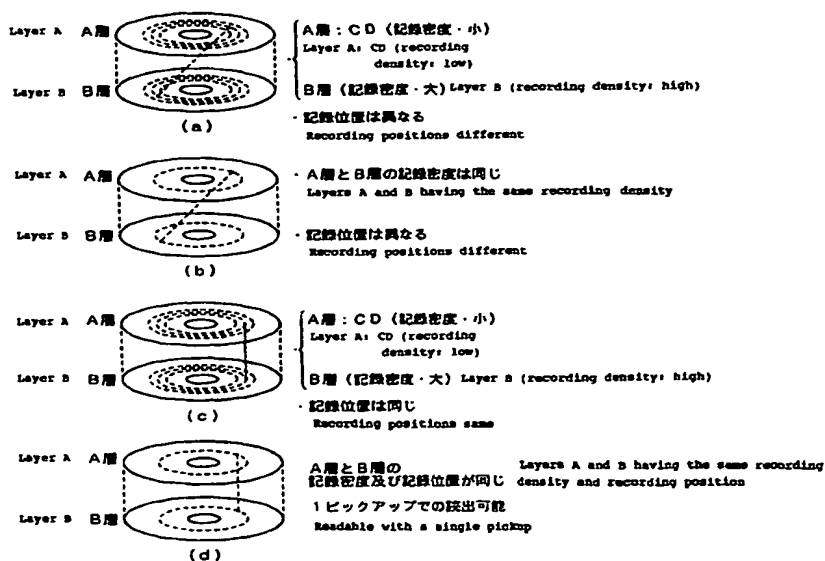
<p>(51) 国際特許分類6 G11B 20/12, 20/10</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO99/01868</p> <p>(43) 国際公開日 1999年1月14日(14.01.99)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP98/02908</p> <p>(22) 国際出願日 1998年6月29日(29.06.98)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平9/191808 1997年7月1日(01.07.97) JP</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 三洋電機株式会社(SANYO ELECTRIC CO., LTD.)(JP/JP) 〒570-8677 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 Osaka, (JP)</p> <p>(72) 発明者 ; および</p> <p>(75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ) 夫馬正人(HUMA, Masato)(JP/JP) 〒491-0922 愛知県一宮市大和町妙興寺字高畑41番1号 Aichi, (JP)</p> <p>(74) 代理人 弁理士 長屋文雄, 外(NAGAYA, Fumio et al.) 〒461-0022 愛知県名古屋市東区東大曽根町29番11号 新星和大曽根ビル Aichi, (JP)</p>		<p>(81) 指定国 AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, GM, GW, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, ARIPO特許 (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>

(54) Title: RECORDING MEDIUM, RECORDER, AND PLAYER

(54) 発明の名称 記録媒体、記録装置及び再生装置

(57) Abstract

A recording medium, e.g. an optical disc, on which musical information can be recorded with higher sound quality than that of conventional CDs and played back with higher sound quality by using conventional players, and a recorder and a player for the recording medium. The recording medium has two recording layers, i.e. a layer A and a layer B, wherein CD data are recorded on the layer A in a conventional way and complementary data for the CD data are recorded on the layer B. Two types of recording data are combined into one having higher quality and resolution than those of the CD data and played back.



(57)要約

光ディスク等の記録媒体、記録媒体に記録を行う記録装置及びその再生装置に関するものであり、従来のCDより高音質の音楽情報を該記録媒体に記録しておき、従来より高音質で再生できるようにできるとともに、該記録媒体を従来のCDプレーヤを用いて再生することができるようにした記録媒体と、その記録媒体に用いる記録装置及び再生装置を提供する目的とする。

すなわち、本発明の記録媒体は、A層とB層の二層の記録層を有し、A層には、従来からのCDデータが記録され、B層には、該CDデータを補完するためのデータが記録され、再生時には、その2つの記録データを合成することにより該CDデータよりも高品位・高分解能のデータとして再生するようにする。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AL	アルバニア	FI	フィンランド	LK	スリ・ランカ	SI	スロヴェニア
AM	アルメニア	FR	フランス	LR	リベリア	SK	スロヴァキア
AT	オーストリア	GA	ガボン	LS	レソト	SL	シエラ・レオネ
AU	オーストラリア	GB	英国	LT	リトアニア	SN	セネガル
AZ	アゼルバイジャン	GD	グレナダ	LU	ルクセンブルグ	SZ	スワジランド
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GE	グルジア	LV	ラトヴィア	TD	チャード
BB	バルバドス	GH	ガーナ	MC	モナコ	TG	トーゴ
BE	ベルギー	GM	ガンビア	MD	モルドヴァ	TJ	タジキスタン
BF	ブルキナ・ファソ	GN	ギニア	MG	マダガスカル	TM	トルクメニスタン
BG	ブルガリア	GW	ギニア・ビサウ	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア	TR	トルコ
BJ	ベナン	GR	ギリシャ		共和国	TT	トリニダード・トバゴ
BR	ブラジル	HR	クロアチア	ML	マリ	UA	ウクライナ
BY	ベラルーシ	HU	ハンガリー	MN	モンゴル	UG	ウガンダ
CA	カナダ	ID	インドネシア	MR	モーリタニア	US	米国
CF	中央アフリカ	IE	アイルランド	MW	マラウイ	UZ	ウズベキスタン
CG	コンゴ	IL	イスラエル	MX	メキシコ	VN	ヴェトナム
CH	スイス	IN	インド	NE	ニジェール	YU	ユーゴスラビア
CI	コートジボアール	IS	アイスランド	NL	オランダ	ZW	ジンバブエ
CM	カメルーン	IT	イタリア	NO	ノールウェー		
CN	中国	JP	日本	NZ	ニュージーランド		
CU	キューバ	KE	ケニア	PL	ポーランド		
CY	キプロス	KG	キルギスタン	PT	ポルトガル		
CZ	チェコ	KP	北朝鮮	RO	ルーマニア		
DE	ドイツ	KR	韓国	RU	ロシア		
DK	デンマーク	KZ	カザフスタン	SD	スーダン		
EE	エストニア	LC	セントルシア	SE	スウェーデン		
ES	スペイン	LI	リヒテンシュタイン	SG	シンガポール		

## 明 細 書

## 記録媒体、記録装置及び再生装置

## 技術分野

- 5       本発明は、光ディスク等の記録媒体、記録媒体に記録を行う記録装置及びその再生装置に関するものである。

## 背景技術

- 10       光ディスクとしてのCD（コンパクトディスク）では、音楽等の対象情報が、CDフォーマットのデータ（以下「CDデータ」とする）として記録されている。換言すれば、44.1kHzのサンプリング周波数で標本化され、標本化された各サンプリング値が16ビットに量子化された後、EFM（Eight To Fourteen Modulation）変調等の所定の処理を施されて記録されている。なお、16ビットへの量子化の処理は、各
- 15       サンプリング値を20ビットもしくは24ビットに量子化した後、所定の方式で再量子化することにより行われている。つまり、当初の量子化データの分解能は、CDフォーマットの記録データの分解能よりも高い。

- 20       ここで、従来のCDより高音質の音楽情報を光ディスクに記録しておき、従来のCDよりも高音質で再生できるようにしたいという要請がある。また、その光ディスクを、従来のCDプレーヤを用いて、従来のCDと同等の音質で再生できるようにしたいという要請もある。即ち、従来のCDプレーヤに対する互換性を有し、且つ、高音質の音楽情報を記録した光ディスクが望まれているとともに、該光ディスクを高音質で再生できるプレーヤが望まれている。かかる高品位化及び互換性の要請は、CD
- 25       に限らず、既存の記録媒体に等しく内在する。また、オーディオに限らずビデオも対象とされる。

そこで、本発明は、上記の要請に応えることを目的とする。

## 発明の開示

本発明は上記問題点を解決するために創作されたものであって、第 1  
5 には、複数の信号記録層を有する記録媒体であって、1つの信号記録層  
には、第 1 の情報が記録され、他の 1 つの信号記録層には、該第 1 の情  
報の関連情報が記録されていることを特徴とする。

この第 1 の構成の記録媒体においては、複数の信号記録層を有し、1  
つの信号記録層には、第 1 の情報が記録され、他の 1 つの信号記録層に  
10 は、該第 1 の情報の関連情報が記録されているので、該関連情報を再生  
時に該第 1 の情報と合成することにより高品位・高分解能の情報を得る  
ことができる。また、該関連情報を単独で再生可能な情報で、第 1 の情  
報よりも高品位・高分解能の情報として記録するようにしてもよい。ま  
た、第 1 の情報については、通常の CD データとして記録しておくこと  
15 により通常の CD データを再生することもできる。

また、第 2 には、上記第 1 の構成において、上記関連情報が、上記第  
1 の情報を補完する情報であることを特徴とする。これにより、再生時  
に上記第 1 の情報と上記関連情報とを合成して再生することによりより  
高品質の情報を得ることができる。

20 また、第 3 には、上記第 2 の構成において、上記関連情報が、上記第  
1 の情報をより高品位とするための情報であることを特徴とする。

また、第 4 には、上記第 3 の構成において、上記関連情報には、上記  
第 1 の情報を生成する際のサンプリング時刻間の中間時刻のサンプリ  
ングデータに基づくデータが含まれていることを特徴とする。よって、再  
25 生時に第 1 の情報と該関連情報とを合成して再生することにより、第 1  
の情報に比べてサンプリング数が多いデータとなるので、より高品位・

高分解能の情報を再生することができる。

また、第 5 には、上記第 3 又は第 4 の構成において、上記第 1 の情報は、再量子化処理を施すことにより所定ビットの情報として記録され、また、上記関連情報には、差分データであって、上記第 1 の情報と、該  
5 第 1 の情報を該所定ビットに再量子化する前の情報の少なくとも一部との差分データが含まれていることを特徴とする。よって、再生時に第 1 の情報と該関連情報とを合成して再生することにより、第 1 の情報に比べてビット数の大きいデータに再生できるので、より高品位・高分解能の情報を再生することができる。

10 また、第 6 には、上記第 3 又は第 4 の構成において、上記関連情報には、上記第 1 の情報の周波数成分よりも高い周波数成分の情報が含まれていることを特徴とする。よって、再生時に第 1 の情報と該関連情報とを合成して再生することにより、第 1 の情報に比べて周波数帯域の大きいデータに再生できるので、より高品位・高分解能の情報を再生するこ  
15 とができる。

また、第 7 には、上記第 2 の構成において、上記関連情報が、上記第 1 の情報よりも高品位の情報であり、該関連情報が単独で再生可能な情報であることを特徴とする。これにより、例えば、該第 1 の情報を通常の CD データとした場合には、第 1 の情報を再生すれば通常の CD デー  
20 タを再生でき、一方、該関連情報を再生すれば通常の CD データよりもより高品位・高分解能の情報を再生することができる。

また、第 8 には、上記第 7 の構成において、上記関連情報は、上記第 1 の情報の場合よりも短いサンプリング周期でサンプリングされたデータであることを特徴とする。よって、該関連情報を再生する場合には、  
25 第 1 の情報に比べてサンプリング数の多いデータとなるので、より高品位・高分解能の情報を再生することができる。

また、第 9 には、上記第 7 又は第 8 の構成において、上記関連情報は、上記第 1 の情報の場合よりも周波数帯域の広いデータであることを特徴とする。よって、該関連情報を再生する場合には、第 1 の情報に比べて周波数帯域の大きいデータに再生できるので、より高品位・高分解能の  
5 情報を再生することができる。

また、第 10 には、上記第 1 又は第 2 又は第 3 又は第 4 又は第 7 又は第 8 の構成において、上記関連情報は、上記第 1 の情報よりも高い記録密度で記録されていることを特徴とする。よって、関連情報のデータ量が該第 1 の情報のデータ量よりも大きい場合にも、関連情報の記録密度  
10 を高くすることにより効率よく記録を行うことができる。

また、第 11 には、記録媒体に情報を記録する記録装置であって、記録すべき情報についての所定周期のサンプリング情報であって、所定のビット数のデータに量子化されたサンプリング情報を出力する第 1 情報出力装置と、  
15 該第 1 情報出力装置から出力された情報を上記所定のビット数よりも小さいビット数に再量子化する再量子化装置と、上記記録すべき情報に対して、上記所定周期よりも短い周期でサンプリングし、所定のビット数に量子化した情報を出力する第 2 情報出力装置と、該第 2 情報出力装置から出力された情報を、上記所定周期のサンプリング情報であって、  
20 異なる時刻の複数のサンプリング情報に分離する分離装置と、上記再量子化装置が出力する情報と該分離装置から出力された所定のサンプリング情報との差分を算出する減算装置と、該減算装置の出力情報と、該分離装置が出力するサンプリング情報であって、上記所定のサンプリング情報とは異なるサンプリング情報とを多重化する多重化装置と、を有する  
25 ことを特徴とする。

この第 11 の構成の記録装置によれば、再量子化装置の出力情報を 1

つの記録層に記録し、一方、多重化装置の出力を他の1つの記録層に記録し、再生時には、これらの記録層に記録された情報を合成することにより高品位・高分解能の情報として再生することができる。つまり、第1の情報に比べてサンプリング時刻がより増加した情報を得ることができる。一方、再量子化装置の出力を通常のCDデータとして記録しておけば、従来からあるCDプレーヤによっても再生が可能となる。

また、第12には、記録媒体に情報を記録する記録装置であって、記録すべき情報に対して所定の周波数帯域に帯域制限するフィルタ装置と、該フィルタ装置から出力された情報を所定周期でサンプリングするとともに、所定のビット数の情報に量子化する変換装置と、該変換装置から出力された情報に間引き処理を行う間引き装置と、該間引き装置から出力された情報を上記所定のビット数よりも小さいビット数に再量子化する再量子化装置と、記録すべき情報に対して、所定の周波数帯域に帯域制限するとともに、所定周期でサンプリングし、所定のビット数の情報に量子化した情報を、上記所定周期のサンプリング情報であって、異なる時刻の複数のサンプリング情報に分離する分離装置と、上記再量子化装置が出力する情報と該分離装置から出力された所定のサンプリング情報との差分を算出する減算装置と、該減算装置の出力情報と、該分離装置が出力するサンプリング情報であって、上記所定のサンプリング情報とは異なるサンプリング情報とを多重化する多重化装置と、を有することを特徴とする。

この第12の構成の記録装置によれば、再量子化装置の出力情報を1つの記録層に記録し、一方、多重化装置の出力を他の1つの記録層に記録することにより、再生時には、これらの記録層に記録された情報を合成することにより高品位・高分解能の情報として再生することができる。つまり、第1の情報に比べてサンプリング時刻が多く、かつ、周波数帯

域の広い情報を得ることができる。一方、再量子化装置の出力を通常のCDデータとして記録しておけば、従来からあるCDプレーヤによっても再生が可能となる。

また、第13には、記録媒体に情報を記録する記録装置であって、記録すべき情報に対して所定の周波数帯域に帯域制限するフィルタ装置と、  
5 該フィルタ装置から出力された情報を所定周期でサンプリングするとともに、所定のビット数の情報に量子化する変換装置と、該変換装置から出力された情報に間引き処理を行う間引き装置と、該間引き装置から出力された情報を上記所定のビット数よりも小さいビット数に再量子化する再量子化装置と、記録すべき情報に対して、所定の周波数帯域に帯域  
10 制限するとともに、所定周期でサンプリングし、所定のビット数の情報に量子化した情報を、所定の周波数帯域ごとに分離する分離装置と、上記再量子化装置が出力する情報と、上記分離装置が出力するある帯域の情報との差分を算出する減算装置と、該減算装置の出力情報と、該分離  
15 装置が出力する他の帯域の情報とを多重化する多重化装置と、を有することを特徴とする。

この第13の構成の記録装置によれば、再量子化装置の出力情報を1つの記録層に記録し、一方、多重化装置の出力を他の1つの記録層に記録することにより、再生時には、これらの記録層に記録された情報を合成することにより高品位・高分解能の情報として再生することができる。  
20 つまり、第1の情報に比べて周波数帯域の広い情報を得ることができる。一方、再量子化装置の出力を通常のCDデータとして記録しておけば、従来からあるCDプレーヤによっても再生が可能となる。

また、第14には、記録媒体に情報を記録する記録装置であって、記録すべき情報についての所定周期のサンプリング情報であって、所定の  
25 ビット数のデータに量子化されたサンプリング情報を出力する第1情報



出力装置と、該第 1 情報出力装置から出力された情報を上記所定のビット数よりも小さいビット数に再量子化する再量子化装置と、上記記録すべき情報に対して上記所定周期よりも短い周期でサンプリングされ、所定のビット数に量子化された情報を出力する第 2 情報出力装置と、を有  
5 することを特徴とする。

よって、再量子化装置の出力情報を 1 つの記録層に記録し、一方、第 2 情報出力装置の出力を他の 1 つの記録層に記録することにより、再生時に、該他の 1 つの記録層の情報を再生すれば、上記 1 つの記録層の情報に比べて時間的にデータ量が多くなるので、より高品位・高分解能の  
10 情報を再生することができる。一方、再量子化装置の出力を通常の CD データとして記録しておけば、従来からある CD プレーヤによっても再生が可能となる。

また、第 15 には、記録媒体に情報を記録する記録装置であって、記録すべき情報に対して所定の周波数帯域に帯域制限するフィルタ装置と、  
15 該フィルタ装置から出力された情報を所定周期でサンプリングするとともに、所定のビット数の情報に量子化する変換装置と、該変換装置から出力された情報に間引き処理を行う間引き装置と、該間引き装置から出力された情報を上記所定のビット数よりも小さいビット数に再量子化する再量子化装置と、上記変換装置から出力された情報を記録媒体に書き  
20 込む書込み装置と、を有することを特徴とする。

よって、再量子化装置の出力情報を 1 つの記録層に記録し、一方、上記書込み装置により他の 1 つの記録層に記録することにより、再生時に、該他の 1 つの記録層を再生すれば、上記 1 つの記録層の情報に比べて周波数帯域が広がるので、より高品位・高分解能の情報を再生することが  
25 できる。一方、再量子化装置の出力を通常の CD データとして記録しておけば、従来からある CD プレーヤによっても再生が可能となる。

また、第 16 には、少なくとも第 1 記録層と第 2 記録層とを含む複数の情報記録層を有する記録媒体に記録された情報を読み出して再生する再生装置であって、上記第 1 記録層に記録された第 1 の情報と、上記第 2 記録層に記録された第 2 の情報であって、該第 1 の情報の関連情報である第 2 の情報とをそれぞれ読み取る読取装置と、読取手段により読み取られた第 1 の情報と第 2 の情報とに従い再生情報を生成する情報生成装置と、を有することを特徴とする。

よって、上記第 1 の情報と第 2 の情報とに従い再生情報を生成して再生を行うことができるので、該第 1 の情報のみを再生する場合に比べて  
10 より高品位・高分解能の情報を再生することができる。

また、第 17 には、少なくとも第 1 記録層と第 2 記録層とを含む複数の情報記録層を有する記録媒体に記録された情報を読み出して再生する再生装置であって、上記第 1 記録層に記録された第 1 の情報と、上記第 2 記録層に記録された第 2 の情報であって、該第 1 の情報の関連情報である第 2 の情報とをそれぞれ読み取る読取装置と、上記第 1 の情報をデコードする復号装置と、上記第 2 の情報について、所定サンプリング周期の第 1 サンプリング情報と、該第 1 サンプリング情報とは時間的にずれた上記サンプリング周期の情報である第 2 サンプリング情報とに分離する分離装置と、上記復号装置によりデコードされた上記第 1 の情報と、  
15 上記分離装置により分離された第 1 サンプリング情報とを加算する加算装置と、該加算装置により加算された情報と、上記分離装置により分離された第 2 サンプリング情報とを合成する合成装置と、を有することを特徴とする。

よって、上記第 1 の情報を上記第 1 サンプリング情報と同時刻の情報  
25 とすることにより、加算装置により加算した値は該第 1 の情報よりもよりビット数の大きい情報とすることが可能であり、さらに、加算装置の

出力に、上記合成装置により第2サンプリング情報を付加するので、該第1の情報に比べてよりサンプリング数の多い情報を得ることができ、結果として、第1の情報に比べてより高品位・高分解能の情報を再生することができる。

- 5       また、第18には、少なくとも第1記録層と第2記録層とを含む複数の情報記録層を有する記録媒体に記録された情報を読み出して再生する再生装置であって、上記第1記録層に記録された第1の情報と、上記第2記録層に記録された第2の情報であって、該第1の情報の関連情報である第2の情報とをそれぞれ読み取る読取装置と、上記第1の情報をデ  
10       コードする復号装置と、上記第2の情報について、所定の周波数帯域ごとに分離する分離装置と、上記復号装置によりデコードされた上記第1の情報と、上記分離装置により分離された所定の周波数帯域の情報とを加算する加算装置と、該加算装置により加算された情報と、上記帯域分割装置により分離された他の周波数帯域の情報とを合成する合成装置と、  
15       を有することを特徴とする。

よって、第1の情報に加えて他の周波数帯域の情報をも合成するので、結果として、第1の情報に比べてより高品位・高分解能の情報を再生することができる。

- また、第19には、上記第16又は第17又は第18の構成において、  
20       上記関連情報が、上記第1の情報を補完する情報であることを特徴とする。

      また、第20には、上記第19の構成において、上記関連情報が、上記第1の情報をより高品位とするための情報であることを特徴とする。

- また、第21には、少なくとも第1記録層と第2記録層とを含む複数の  
25       情報記録層を有する記録媒体に記録された情報を読み出して再生する再生装置であって、上記第1記録層に記録された第1の情報と、上記第

2 記録層に記録された第 2 の情報であって、該第 1 の情報の関連情報である第 2 の情報とをそれぞれ読み取る読取装置と、上記読取装置により読み取られた第 1 の情報と第 2 の情報とをそれぞれ単独でアナログ信号に変換する変換装置と、を有することを特徴とする。

- 5 よって、第 1 記録層に記録された情報と第 2 記録層に記録された情報とをそれぞれ単独で再生することが可能であり、上記第 1 記録層に従来の CD データを記録し、一方、上記第 2 記録層により高品位・高分解能の情報を記録しておくことにより、従来の CD データを再生する場合には、第 1 記録層に記録された情報を再生し、より高品位・高分解能  
10 の情報を再生する場合には、第 2 記録層に記録された情報を再生すればよい。

また、第 2 2 には、上記第 2 1 の構成において、上記第 2 の情報が、上記第 1 の情報よりも高品位の情報であり、該第 2 の情報単独で再生可能な情報であることを特徴とする。

- 15 また、第 2 3 には、上記第 1 6 又は第 1 7 又は第 1 8 又は第 2 1 の構成において、読取装置が、上記第 1 の情報を読み取る第 1 光ピックアップと、上記第 2 の情報を読み取る第 2 光ピックアップとを有することを特徴とする。

- また、第 2 4 には、上記第 1 6 又は第 1 7 又は第 1 8 又は第 2 1 の構成  
20 において、上記読取装置が、上記第 1 の情報と第 2 の情報とを読み出すための単一の光ピックアップを有することを特徴とする。

#### 図面の簡単な説明

- 第 1 図は、本発明における好ましい光ディスクの断面構造の模式図であり、第 2 図は、光ディスクにおける記録密度を説明するための説明図  
25 である。第 3 図は、光ディスクにおける記録位置を説明するための説明

図であり、第 4 図は、記録密度と記録位置の関係を説明するための説明図であり、その (a) は記録密度及び記録位置が異なる場合を示す説明図であり、(b) は記録密度は同じで記録位置が異なる場合を示す説明図であり、(c) は記録密度が異なり記録位置が同じ場合を示す説明図であり、(d) は記録密度と記録位置が同じ場合を示す説明図である。

第 5 図は、光ディスクの各記録層におけるデータ構成を示す説明図である。第 6 図は、光ディスクの各記録層におけるデータ構成を説明するための説明図である。第 7 図は、本発明における好ましい記録回路を示すブロック図であり、第 8 図は、本発明における好ましい記録回路の他の例を示すブロック図であり、第 9 図は、本発明における好ましい記録回路の他の例を示すブロック図であり、第 10 図は、本発明における好ましい記録回路の他の例を示すブロック図であり、第 11 図は、本発明における好ましい記録回路の他の例を示すブロック図であり、第 12 図は、本発明における好ましい再生回路を示すブロック図であり、第 13 図は、本発明における好ましい再生回路の他の例を示すブロック図であり、第 14 図は、本発明における好ましい再生回路の他の例を示すブロック図であり、第 15 図は、本発明における好ましい再生回路の他の例を示すブロック図であり、第 16 図は、本発明における好ましい再生回路の他の例を示すブロック図である。

20

発明を実施するための最良の形態

#### 1. 光ディスク.

まず、本発明における記録媒体としての光ディスクについて説明する。

第 1 図は本実施例の光ディスク 90 の断面を模式的に示すものである。

第 1 図に示すように、光ディスク 90 は信号記録層として A 層と B 層とを有し、該 A 層には、対象情報である音楽情報が CD データとして記録

されており、一方、該 B 層には、A 層に記録されたデータを補完する補完データが記録されている。この A 層に記録されている情報が第 1 の情報となり、B 層に記録されている情報が第 1 の情報の関連情報となる。この A 層は第 1 の信号記録層となり、該 B 層は、第 2 の信号記録層となる。この A 層と B 層とは光ディスク 90 において平行に設けられている。A 層に記録されている CD データと、B 層に記録されている補完データの内容については後述する。

この光ディスク 90 に記録されたデータを再生する場合には、A 層の記録データと B 層の記録データとは異なるピックアップにより読み出すことになる。つまり、第 12 図、第 13 図に示すように、A 層の記録データは第 1 光ピックアップ 51 からのレーザ LB1 によって読み出され、一方、B 層の記録データは第 2 光ピックアップ 61 からのレーザ LB2 によって読み出される。ここで、2 つのピックアップが設けられる位置としては、光ディスク 90 の回転中心を介して対称位置に設けることが一例として考えられる。この場合、A 層に記録された CD データと B 層に記録された補完データとは互いに異なる位置に記録するのが好適である。例えば、CD データにおけるあるデータ部分と上記補完データにおける該データ部分に対応するデータ部分とは光ディスク 90 の上下位置において異なる位置に記録する。

上記のように A 層の記録データは、第 1 光ピックアップ 51 により読み出されるので、上記 B 層は、レーザ LB1 の一部を透過する或る程度の透過率を有する反射面として形成される。なお、第 12 図に示す再生回路についての詳細な説明は後述する。

なお、第 1 図では、A 層に CD データが記録され、B 層に補完データが記録されているが、これとは逆に、A 層に補完データが記録され、B 層に CD データが記録されていてもよい。

また、上記のように、第1図では、CDデータと該CDデータに対応する補完データとはディスク面上でずれた位置に記録されており、各々のレーザLB1、LB2によって読み出されるが、これらをディスク面上に同一位置に記録しておき、ホログラム等を用いて2焦点のレーザ  
5 を出力するように構成された単一の光ピックアップで読み出すように構成することもできる。なお、ディスク面上の同一位置とは、ディスク面に垂直な方向から見た場合に重なって見える位置をいう。この単一の光ピックアップを用いる場合の再生装置については後述する。

ここで、A層とB層の2層構成の光ディスクの各層の記録密度と、各層に於ける対応情報の記録位置、すなわち、ディスク面上の同一位置となるか、ずれた位置となるかの組合せ例を、第4図(a)～(d)を参照して説明する。ここで、上記対応情報とは、再生時に合成されるべき情報をいい、CDデータにおけるあるデータ部分と補完データにおける該データ部分に対応するデータ部分とが対応情報の関係となる。

15      ここで、記録密度については、記録密度が同じ場合と異なる場合とが考えられるが、この記録密度は、線速方向のビットの密度と、トラックピッチの2つの要因により調整が可能となる。つまり、記録密度が同じであるとは、線速方向のビットの密度とトラックピッチの両方が同じであることを意味している。なお、第2図は、A層の記録密度がB層の記録密度よりも小さいことを模式的に示している。

一方、記録位置が同じであるとは、CDデータと補完データとにおける対応するデータ部分が系時的に一致する場合をいい、A層とB層の上下に位置するデータ部分が時間的に一致している場合が典型的な例である。例えば、音楽データを例にとると、同じ時間が経過した時のデータ  
25 が上下に位置している場合をいう。この場合には、単一の光ピックアップによる再生が可能となる。なお、第3図は、A層とB層とで記録位置

が異なる場合を模式的に示している。

記録密度と記録位置との組合せでまず第 1 に挙げられるのは、記録密度と記録位置が共に異なる場合である。記録密度と記録位置が共に異なる場合を模式的に示すと第 4 図 (a) に示すようになる。この場合には、  
5 記録位置が異なるのであるから、2 個の光ピックアップを搭載した再生装置により再生されることになる。また、記録密度に関しては、後述するように、B 層に記録されるデータ量の方が A 層に記録されるデータ量よりも多いので、B 層の記録密度の方を大きくすることになる。

なお、A 層単独で再生できる標準音質・標準分解能のデータを A 層に  
10 記録し、A 層と同じ曲であるが B 層単独で再生できる高音質・高分解能のデータを B 層に記録するようにしてもよい。つまり、同時再生による合成を前提としないディスクとして構成し、単一の光ピックアップを搭載した A 又は B 層のみを再生する装置で再生するように構成することもできる。その場合、B 層のデータ量の方が A 層よりも多くなるので、線  
15 速方向の記録密度が同じで、かつ、トラックピッチにより異なる記録密度とされている場合には、B 層再生時のディスク回転速度は、A 層再生時よりも速く制御されることになる。

第 2 には、記録密度が同じで、かつ、記録位置が異なる場合がある。この場合には、記録位置が異なるので、2 個の光ピックアップを搭載し  
20 た再生装置により再生されることになる。対応情報の合成は、バッファを用いて対応情報のタイミングを調整することになる。後述するように、一般には B 層のデータ量が A 層のデータ量よりも多くなるので、記録密度を同じとすれば、記録位置は異なることになる。この記録密度が同じで、かつ、記録位置が異なる場合を模式的に示すと第 4 図 (b) に示す  
25 ようになる。

第 3 には、記録密度が異なり、かつ、記録位置が同じ場合である。こ



の場合には、記録位置が同じであるので、記録密度については線速方向の記録密度が相違していることになる。B層のデータ量がA層のデータ量に比べて多い場合には、A層とB層とで線速方向の記録密度が異なり、B層のデータ量は線速方向に応じて多くなることになる。なお、A層とB層とでトラックピッチが異なる場合には、必然的に記録位置が異なることになり、単一の光ピックアップによる再生は困難となる。この記録密度が異なり、かつ、記録位置が同じである場合を模式的に示すと第4図(b)に示すようになる。

第4には、A層とB層の記録密度が同じで、且つ、対応情報の記録位置が同じ場合である。第4図(d)はこの場合を示している。この場合は、ホログラム等を用いて2焦点のレーザを出力するように構成された単一の光ピックアップによる読み出しが可能である。また、この場合は、A層とB層から読み出されるデータ量は同じとなる。なお、2個の光ピックアップを用いて読み出し可能であることは言うまでもない。

15

## 2. データ構成.

次に、上記A層とB層に格納されたデータの構成、さらには、CDデータと補完データとの関係を説明する。第5図は、CDデータと補完データとの関係を示す図である。

従来のCDにおいては、音楽等の対象情報が、44.1kHzのサンプリング周波数で標本化され、各サンプリング値(サンプリングデータ)が16ビットに量子化された後、EFM変調等の所定の処理を施されて記録されている。図中のAの部分(白抜きの棒状部分)の16ビットデータが、上記従来のCDと同様の処理により記録されたものであり、対象情報を44.1kHzのサンプリング周波数で標本化し、各サンプリング値を16ビットに量子化した後、EFM変調等の所定の処理を施し

25

て記録したものである。この16ビットデータは、各サンプリング値を24ビット（又は20ビット）に量子化した後に公知の方式に従って再量子化することで生成されたものである。本発明の実施例の光ディスクでは、上記Aの部分に示す16ビットデータは上記光ディスク90のA層に記録されている。

一方、B層には、差分データと24ビットデータとが記録されている。ここで、上記差分データとは、上記のように生成される16ビットデータと該16ビットデータに再量子化する以前の24ビットデータとの差分値であり、第5図においては、「 $B - A$ 」で示されている。第5図においては、「 $B - A$ 」は斜線で示された短い棒状部分として示されているが、これは「データAを補完するデータである」という概念を視覚的に示したもので、「 $B - A$ 」は24ビットを取り得るデータである。つまり、差分を算出するに際して、16ビットデータの下位に8ビットの0（ゼロ）データを付加した場合等には、その差分値は24ビットになる。

また、上記24ビットデータとは、44.1kHzのサンプリング周期の各中間時刻の対象情報値を24ビットに量子化して得られるデータであり、第5図においては、「B」で示す斜線で示された棒状部分がこれに当たる。このデータは、対象情報をサンプリング周波数88.2kHzで標本化して、44.1kHzの場合の各中間時刻に対応する時刻（第5図では左方から偶数番目）を抜き出すことにより得ることができる。つまり、上記A層に記録されたデータを生成する際に、第6図の時刻a, c, e, gでサンプリングするとした場合には、時刻b, d, fでサンプリングし、24ビットに量子化して上記24ビットデータを得ることになる。

以上のように、第5図の「 $B - A$ 」で示されるデータと、「B」で示

されるデータとはB層に記録されることになる。

- また、データ構成としては、上記には限らず、上述したように、A層には、A層単独で再生できる標準音質・標準分解能のデータを記録し、一方、B層には、A層と同じ曲であるがB層単独で再生できる高音質・
- 5 高分解能のデータを記録するようにしてもよい。

### 3. 記録回路

- 次に、上記第5図に示されるデータを得るための記録回路（記録装置）について説明する。すなわち、本発明の記録装置としての記録回路につ
- 10 いて説明する。

- 第1構成例としての記録回路P1は、第7図に示すように、ローパスフィルタ11と、A/D変換器12と、再量子化器14と、CDエンコーダ15と、書込み装置16, 30と、ローパスフィルタ21と、A/D変換器22と、分離回路23と、減算器24と、圧縮器25, 26と、
- 15 多重化器27と、フォーマッタ28と、変調器29とを有している。

- 上記構成の記録回路P1において、A層用の記録データは、通常のCDデータと同様に生成される。すなわち、図示の回路に入力される音楽信号等の対象情報は、A層用の記録データのサンプリング周波数 $f_{AS}$ の1/2よりも若干低い20kHz程度以下の成分を通過するローパス
- 20 フィルタ11により20kHz程度以上の成分がカットされた後、A/D変換器12により、サンプリング周波数44.1kHzで24ビットに量子化される。すなわち、第6図により説明すれば、時刻a, c, e, g, ...におけるサンプリングデータが24ビットの量子化されることになる。このA/D変換器12は、第1情報出力装置として機能する。

- 25 この24ビットのデータは、次に、再量子化器14により公知の方式で16ビットに再量子化され、CDエンコーダ15に送られてCDフォ

一マットのデータとされる。その後は、書込み装置 16 により所定の処理を施されて A 層に書込みが行われる。この書込み装置 16 はレーザー光照射装置等により構成される。この点は、以下の各構成例においても同様である。この A 層に記録されたデータは、第 5 図における左から奇数番目のデータにおける「A」に示すデータとなる。

また、再量子化装置としての再量子化器 14 により再量子化された 16 ビットのデータが基づいている 24 ビットのデータが減算装置としての減算器 24 に送られて、後述の差分データ「 $B - A$ 」の生成に供される。なお、再量子化器 14 から減算器 24 に送られる 24 ビットのデータについては、再量子化器 14 が、再量子化器 14 から CD エンコーダ 15 に送られる 16 ビットのデータの下位に 8 ビットの 0 データを付加して出力するようにしてもよい。

B 層用の記録データの生成には、通常の CD の 2 倍のサンプリング周波数が用いられる。すなわち、図示の回路に入力される音楽信号等の対象情報は、ローパスフィルタ 21 以下の B 層記録用の回路に分岐されて送られ、B 層用の記録データのサンプリング周波数  $f_{Bs}$  の  $1/2$  より若干低い 40 kHz 程度以下の成分を通過するローパスフィルタ 21 により 40 kHz 程度以上の成分がカットされた後に、A/D 変換器 22 によりサンプリング周波数 88.2 kHz で 24 ビットに量子化される。すなわち、第 6 図により説明すれば、時刻 a, b, c, d, e, f, g... におけるサンプリングデータが 24 ビットの量子化されることになる。この A/D 変換器 22 は、第 2 情報出力装置として機能する。また、ローパスフィルタ 11, 21 はフィルタ装置として機能する。また、上記 A/D 変換器 12, 22 は変換装置として機能する。これらは以下の構成例においても同様である。

該 A/D 変換器 22 から出力された 24 ビットのデータは、次に、分

離装置、分離器としての分離回路 2 3 にて奇数番目のサンプルデータ(奇数サンプルデータ)と偶数番目のサンプルデータ(偶数サンプルデータ)とに分離される。ここで、奇数番目のサンプルデータは A 層用の記録データに対応するデータであり、第 5 図では左方から奇数番目に示される。

- 5    このように対応付けるため、A/D 変換器 1 2 と A/D 変換器 2 2 とは同期して駆動される。奇数番目のサンプルデータと偶数番目のサンプルデータとを第 6 図により説明すると、時刻 a, c, e, g のサンプルデータが奇数番目のサンプルデータとなり、時刻 b, d, f のサンプルデータが偶数番目のサンプルデータとなる。奇数番目のサンプルデータは
- 10   減算器 2 4 に送られ、偶数番目のサンプルデータは圧縮器 2 6 に送られる。この圧縮器 2 6 に送られる偶数番目のサンプルデータは、第 5 図における左から偶数番目の「B」に示すデータに相当する。

- 減算器 2 4 においては、分離回路 2 3 から送られる奇数番目のサンプルデータと再量子化器 1 4 から送られる 2 4 ビットのデータとの差分
- 15   (B - A) が演算される。この差分データが、第 5 図における左から奇数番目の「B - A」に相当する。この差分データは、圧縮器 2 5 に送られて公知の圧縮処理が施される。なお、再量子化することにより得られた 1 6 ビットデータを 2 4 ビットデータにする処理は減算器 2 4 内で行ってもよい。

- 20   一方、上記分離回路 2 3 から出力される偶数番目のデータは圧縮器 2 6 に送られて、該偶数番目のデータには、公知の圧縮処理が施される。このように減算器 2 4 により差分データを算出することにより、再生時に、A 層に記録された CD データと合成することにより高品位・高分解能のデータを得ることができる。

- 25   上記圧縮器 2 5, 2 6 は、記録されるデータ量を低減するために設けられるが、特に、B 層に記録するデータ量が A 層よりも多くなるので、

記録密度及び記録位置を同じにする場合には、圧縮器 25, 26 は必要になる。一方、B 層の記録密度を A 層よりも高くできる場合には、記録位置を同じにする場合でも記録密度により調整すればよいので、圧縮器 25, 26 は必ずしも必要とはならない。圧縮器が必ずしも必要ない点  
5 は、以下に説明する記録回路においても同様である。

圧縮器 25 において圧縮された奇数番目の差分データと、圧縮器 26 において圧縮された偶数番目のデータとは多重化装置としての多重化器 27 において多重化され、フォーマッタ 28 にて所定のフォーマットにフォーマット化された後、変調器 29 により所定の変調方式により変調  
10 されて B 層に記録される。B 層への書込みは、書込み装置 30 により行われる。この書込み装置 30 は、レーザー光照射装置等により構成される。この点は、以下の各構成例においても同様である。上記フォーマッタ 28 においては、コントロールデータを付加する処理等が行われる。

つまり、上記記録回路 P1 においては、対象情報について所定の帯域  
15 ( $< 20 \text{ kHz}$ ) にフィルタ処理を行い、さらに、所定のサンプリング周波数 ( $44.1 \text{ kHz}$ ) でサンプリングし、かつ、所定のビット数 (24 ビット) に量子化したデータを上記所定のビット数よりも少ないビット数 (16 ビット) に再量子化したデータを A 層に記録し、一方、該対象情報について上記所定の帯域よりも広帯域 ( $< 40 \text{ kHz}$ ) にフィル  
20 タ処理を行い、上記サンプリング周波数よりも高いサンプリング周波数 ( $88.2 \text{ kHz}$ ) でサンプリングし、かつ、所定のビット数 (24 ビット) に量子化したデータを、 $44.1 \text{ kHz}$  の所定時刻のサンプリングデータ (奇数サンプル) と異時刻のサンプリングデータ (偶数サンプル) とに分離し、該所定時刻のサンプリングデータについては、上記量  
25 子化後のデータ (再量子化器 14 の出力データ) と、再量子化前のデータ (分離回路 23 が出力する奇数サンプル) との差分を取り、該差分と

上記異時刻のサンプリングデータとを多重化したものをB層に記録するようにしている。

次に、記録回路の他の構成例について説明する。第2構成例としての記録回路P2は、第8図に示すように、上記記録回路P1と略同様の構成であるが、A層用の記録データ(CDデータ)の生成にサンプリング周波数88.2kHzを用いている点が相違する。つまり、A層用の記録データを生成するための回路、つまり、記録回路P2の上段の回路において、40kHz程度以下の成分を通過するローパスフィルタ21を設け、さらに、サンプリング周波数88.2kHzで24ビットに量子化するA/D変換器22を設ける。そして、A層用の記録データを生成する回路内に間引き装置としての間引き回路32を配して、2分の1のサンプル数のサンプルデータを抽出するようにしている。この間引き回路32においては、2分の1のサンプル数に間引きする処理を行うとともに、20kHz程度以下の成分を通過させるフィルタ処理を行っている。この場合、2分の1のサンプル数に間引き処理を行うのであるから、奇数サンプルがそのまま出力されとは限らない。つまり、上記第1構成例としての記録回路P1におけるローパスフィルタ11、A/D変換器12に代えて、ローパスフィルタ21、A/D変換器22、間引き回路13を設けているのである。他の構成については、上記第1構成例(第7図)と同様であるため説明を省略する。なお、上記記録回路P1と同様に、対象情報は、ローパスフィルタ21により40kHz程度以上の成分がカットされた後に、A/D変換器22によりサンプリング周波数88.2kHzで24ビットに量子化されるが、このA/D変換器22から出力される情報が、「記録すべき情報について所定の周波数帯域に帯域制限するとともに、所定の周期でサンプリングし、所定のビット数の情報に量子化した情報」となる。

つまり、上記記録回路 P 2 においては、対象情報について所定の帯域（ $< 40 \text{ kHz}$ ）にフィルタ処理を行い、さらに、所定のサンプリング周波数（ $88.2 \text{ kHz}$ ）でサンプリングし、かつ、所定のビット数（24 ビット）に量子化したデータ（これを「変換後データ」とする）に対して間引き処理を行ったデータを上記所定のビット数よりも少ないビット数（16 ビット）に再量子化したデータを A 層に記録し、一方、該変換後データについて、 $44.1 \text{ kHz}$  の所定時刻のサンプリングデータ（奇数サンプル）と異時刻のサンプリングデータ（偶数サンプル）とに分離し、該所定時刻のサンプリングデータについては、上記量子化後のデータ（再量子化器 14 の出力データ）と、再量子化前のデータ（分離回路 23 が出力する奇数サンプル）との差分を取り、該差分と上記異時刻のサンプリングデータとを多重化したものを B 層に記録するようにしている。上記 A 層記録用に設けられた A/D 変換器 22 及び間引き回路 32 は、第 1 情報出力装置として機能し、ローパスフィルタ 21 に接続された A/D 変換器 22 は第 2 情報出力装置として機能する。

なお、上記第 1 構成例及び第 2 構成例において、減算器 24 からの出力データのみを B 層に記録するようにしてもよい。つまり、第 7 図、第 8 図においては、圧縮器 26、多重化器 27 の構成を省略して差分データのみを B 層に記録する。これにより、偶数サンプルデータは B 層への記録から省略されるが、再生時に A 層に記録されたデータと合成することにより A 層に記録されたデータよりも高品質・高分解能のデータを得ることができる。

また、上記とは逆に、分離回路 23 から圧縮器 26 への出力データのみを B 層に記録するようにしてもよい。つまり、第 7 図、第 8 図においては、減算器 24、圧縮器 25、多重化器 27 の構成を省略して偶数サンプルデータのみを B 層に記録する。これにより、差分データは B 層へ



の記録から省略されるが、再生時に A 層に記録されたデータと合成することにより A 層に記録されたデータよりも高品質・高分解能のデータを得ることができる。

また、上記第 8 図においては、ローパスフィルタ 2 1 と、A/D 変換器 2 2 とが 2 つずつ設けられているが、それぞれ 1 つの構成としてもよい。つまり、ローパスフィルタ 2 1 に A/D 変換器 2 2 を接続し、該 A/D 変換器 2 2 から出力されるデータを間引き回路 3 2 と分離回路 2 3 に入力するのである。

次に、第 3 構成例としての記録回路 P 3 は、上記第 5 図に示されるデータを  
10 得るための記録回路の他の構成例であり、第 9 図に示すように構成される。すなわち、記録回路 P 3 は、ローパスフィルタ 2 1 と、A/D 変換器 2 2 と、間引き回路 3 2 と、再量子化器 1 4 と、CD エンコーダ 1 5 と、書込み装置 1 6 , 3 0 と、帯域分割器 3 1 と、減算器 3 3 と、圧縮器 3 4 , 3 5 と、多重化器 3 6 と、フォーマッタ 2 8 と、変調器 2  
15 9 とを有している。

すなわち、図示の回路に入力される音楽信号等の対象情報は、まず、B 層用の記録データのサンプリング周波数  $f_{Bs}$  の  $1/2$  より若干低い 40 kHz 程度以下の成分を通過するローパスフィルタ 2 1 に送られ、このローパスフィルタ 2 1 において、該対象情報における 40 kHz 程度  
20 以上の成分がカットされる。つまり、帯域制限の処理が行われる。その後、対象情報は、A/D 変換器 2 2 によってサンプリング周波数 88.2 kHz で 24 ビットに量子化される。

この 24 ビットのデータは、次に、間引き回路 3 2 と、分離装置としての帯域分割器 3 1 に送られる。

25 まず、上記間引き回路 3 2 においては、2 分の 1 のサンプル数に間引きする処理が行われるとともに、20 kHz 程度以下の成分を通過させ

るフィルタ処理が行われる。その後、該間引き回路 3 2 から出力されたデータは、再量子化器 1 4 に送られる。再量子化装置としての再量子化器 1 4 では、公知の方式により 1 6 ビットのデータに再量子化され、C D エンコーダ 1 5 に送られて C D フォーマットのデータに形成される。

5   その後、書込み装置 1 6 により所定の処理を施されて A 層に書込みが行われる。

また、再量子化器 1 4 からは、再量子化器 1 4 により再量子化された 1 6 ビットのデータに基づいている 2 4 ビットのデータが減算装置としての減算器 2 4 に送られて、後述の減算処理に供される。なお、再量子  
10   化器 1 4 から減算器 2 4 に送られる 2 4 ビットのデータについては、再量子化器 1 4 が、再量子化器 1 4 から C D エンコーダ 1 5 に送られる 1 6 ビットのデータの下位に 8 ビットの 0 データを付加して出力するようにしてもよい。

一方、分離装置としての帯域分割器 3 1 においては、A / D 変換器 2  
15   2 から入力されたデータは、 $0 \sim f_{BS} / 4$  の帯域のデータと、 $f_{BS} / 4 \sim f_{BS} / 2$  の帯域のデータに 2 分割される。

そして、 $0 \sim f_{BS} / 4$  の帯域のデータは減算器 3 3 に送られ、該減算器 3 3 において、再量子化器 1 4 からのデータと帯域分割器 3 1 からのデータの差分が算出される。この差分とは、実質的には 2 0 k H z ~  
20   2 2 . 0 5 k H z の帯域のデータである。すなわち、再量子化器 1 4 からのデータは、間引き回路 3 2 において 2 0 k H z 以下にフィルタ処理が行われたデータに基づくものであり、一方、帯域分割器 3 1 からのデータは、 $0 \sim f_{BS} / 4$  の帯域のデータ、すなわち、0 ~ 2 2 . 0 5 k H z の帯域のデータであるので、上記差分データは、実質的には 2 0 k  
25   H z ~ 2 2 . 0 5 k H z の帯域のデータとなる。なお、再量子化することにより得られる 1 6 ビットデータを 2 4 ビットデータにする処理は減

算器 24 内で行ってもよい。

そして、減算器 33 から出力されたデータは、圧縮器 34 に送られ、公知の方式により圧縮される。また、帯域分割器 31 から出力された  $f_{BS}/4 \sim f_{BS}/2$  の帯域のデータは、圧縮器 35 に送られ、公知の方式により圧縮される。そして、圧縮器 34 から出力されたデータと圧縮器 35 から出力されたデータとは、多重化器 36 に送られ、多重化される。多重化されたデータは、フォーマッタ 28 にて所定のフォーマットにフォーマット化された後、変調器 29 にて所定の変調方式により変調されて、B 層に記録される。B 層への書込みは、書込み装置 30 により行われる。

この記録回路 P3 においては、A 層記録のための回路は上記記録回路 P2 と同様の構成である。

つまり、上記記録回路 P3 においては、対象情報について所定の帯域 ( $< 40 \text{ kHz}$ ) にフィルタ処理を行い、さらに、所定のサンプリング周波数 ( $88.2 \text{ kHz}$ ) でサンプリングし、かつ、所定のビット数 (24 ビット) に量子化したデータ (これを「変換後データ」とする) に対して間引き処理を行ったデータを上記所定のビット数よりも少ないビット数 (16 ビット) に再量子化したデータを A 層に記録し、一方、該変換後データについて、サンプリング周波数の整数分の 1 という所定の帯域に分離し、ある帯域 ( $0 \sim 22.05 \text{ kHz}$ ) のデータについては、上記再量子化したデータとの差分を取り、該差分と上記ある帯域とは異なる帯域 ( $22.05 \sim 44.1 \text{ kHz}$ ) のデータとを多重化したものを B 層に記録するようにしている。

以上のようにして、上記記録回路 P1、P2、P3 によれば、光ディスク 90 の A 層と B 層について第 5 図に示すようなデータ構成の記録を行うことができる。つまり、A 層には、従来からの CD フォーマットの

データが記録され、一方、B層には、A層に記録されたデータを補完する補完データであって、A層に記録されたデータと合成することにより高音質・高分解能のデータを再生することができるデータが記録されることになる。

- 5      この第8図、第9図に示す構成例は、いわゆるデジタルマスターの対象情報にも適用できる。つまり、第8図に示す構成例では、ローパスフィルタ21、A/D変換器22によりアナログ信号をデジタル信号に変換しているが、デジタル信号としての対象情報がある場合には、その対象情報をそのまま間引き回路32と分離回路23に入力するようにすればよい。
- 10      また、第9図に示す構成例では、ローパスフィルタ21、A/D変換器22によりアナログ信号をデジタル信号に変換しているが、デジタル信号としての対象情報がある場合には、その対象情報をそのまま間引き回路32と帯域分割器31に入力するようにすればよい。

- 15      なお、上記第3構成例において、減算器33から圧縮器34への出力データのみをB層に記録するようにしてもよい。つまり、第9図においては、圧縮器35、多重化器36の構成を省略して差分データのみをB層に記録する。これにより、 $f_{Bs}/4 \sim f_{Bs}/2$ の帯域のデータはB層への記録から省略されるが、再生時にA層に記録されたデータと合成することによりA層に記録されたデータよりも高品質・高分解能のデータを得ることができる。なお、この場合圧縮器34をも省略してもよい。
- 20

- 次に、A層とB層とに各々独立に再生可能なデータを記録する場合の記録回路について説明する。つまり、この場合には、CDデータがA層に記録され、一方、A層と同じ内容、例えば、同じ曲で高音質・高分解能のデータがB層に記録される。
- 25

まず、記録回路P4は、第10図に示すように、ローパスフィルタ1

1 と、A/D変換器 12 と、再量子化器 14 と、CDエンコーダ 15 と、  
書込み装置 16、30 と、ローパスフィルタ 21 と、A/D変換器 22  
と、フォーマッタ 28 と、変調器 29 とを有している。つまり、第7図  
に示す記録回路 P1 から分離回路 23、減算器 24、圧縮器 25、26、  
5 多重化器 27 を省略したものである。

すなわち、A層記録に関しては、以下のように処理される。つまり、  
音楽信号等の対象情報は 20 kHz 程度以下の成分を通過するローパス  
フィルタ 11 に送られると、該ローパスフィルタ 11 において、該対象  
情報における 20 kHz 程度以上の成分がカットされた後、A/D変換  
10 器 12 により、サンプリング周波数 44.1 kHz で 24 ビットに量子  
化される。この A/D変換器 12 は、第1情報出力装置として機能する。  
この 24 ビットのデータは、再量子化装置としての再量子化器 14 によ  
り公知の方式で 16 ビットに再量子化され、CDエンコーダ 15 に送ら  
れて CDフォーマットのデータとされる。その後は、書込み装置 16 に  
15 より所定の処理を施されて A層に書込みが行われる。

一方、B層記録に関しては、以下のように処理される。つまり、対象  
情報は 40 kHz 程度以下の成分を通過するローパスフィルタ 21 に送  
られると、該ローパスフィルタ 21 において、該対象情報における 40  
kHz 程度以上の成分がカットされた後に、第2情報出力装置としての  
20 A/D変換器 22 によりサンプリング周波数 88.2 kHz で 24 ビッ  
トに量子化される。この 24 ビットのデータは、フォーマッタ 28 にて  
所定のフォーマットにフォーマット化された後、変調器 29 により所定  
の変調方式により変調されて B層に記録される。B層への書込みは、書  
込み装置 30 により行われる。

25 次に、A層とB層とに各々独立に再生可能なデータを記録する場合の  
記録回路の他の構成例について説明する。

すなわち、記録回路 P 5 は、第 11 図に示すように、ローパスフィルタ 21 と、A/D 変換器 22 と、間引き回路 32 と、再量子化器 14 と、CD エンコーダ 15 と、書込み装置 16, 30 と、ローパスフィルタ 21 と、A/D 変換器 22 と、フォーマッタ 28 と、変調器 29 とを有している。つまり、記録回路 P 5 は、第 8 図に示す記録回路 P 2 から分離回路 23、減算器 24、圧縮器 25; 26、多重化器 27 を省略したものであり、また、第 9 図における記録回路 P 3 から減算器 33, 圧縮器 34, 35、多重化器 36 を省略したものである。

すなわち、A 層記録に関しては、以下のように処理される。つまり、音楽信号等の対象情報は 40 kHz 程度以下の成分を通過するローパスフィルタ 21 に送られると、該ローパスフィルタ 21 において、該対象情報における 40 kHz 程度以上の成分がカットされた後、A/D 変換器 12 により、サンプリング周波数 88.2 kHz で 24 ビットに量子化される。この 24 ビットのデータは、間引き回路 32 に送られ、この間引き回路 32 においては、2 分の 1 のサンプル数に間引きする処理を行うとともに、20 kHz 程度以下の成分を通過させるフィルタ処理を行っている。上記 A 層記録用に設けられた A/D 変換器 22 及び間引き回路 32 は、第 1 情報出力装置として機能し、ローパスフィルタ 21 に接続された A/D 変換器 22 は第 2 情報出力装置として機能する。

間引き回路 32 から出力されたデータは、再量子化器 14 により公知の方式で 16 ビットに再量子化され、CD エンコーダ 15 に送られて CD フォーマットのデータとされる。その後は、その後は、書込み装置 16 により所定の処理を施されて A 層に書込みが行われる。

一方、B 層記録に関しては、以下のように処理される。つまり、対象情報は 40 kHz 程度以下の成分を通過するローパスフィルタ 21 に送られると、該ローパスフィルタ 21 において、該対象情報における 40

k H z 程度以上の成分がカットされた後に、A/D変換器22によりサンプリング周波数88.2 k H zで24ビットに量子化される。この24ビットのデータは、フォーマッタ28にて所定のフォーマットにフォーマット化された後、変調器29により所定の変調方式により変調されてB層に記録される。B層への書込みは、書込み装置30により行われる。

また、上記第11図においては、ローパスフィルタ21と、A/D変換器22とが2つずつ設けられているが、それぞれ1つの構成としてもよい。つまり、ローパスフィルタ21にA/D変換器22を接続し、該A/D変換器22から出力されるデータを間引き回路32とフォーマッタ28に入力するのである。

以上のように、A層には、A層単独で再生できる標準音質・標準分解能のデータを記録し、一方、B層には、B層単独で再生できる高音質・高分解能のデータを記録して、A層とB層それぞれ独立に記録を行うことができる。

この第11図に示す構成例は、いわゆるデジタルマスターの対象情報にも適用できる。つまり、第11図に示す構成例では、ローパスフィルタ21、A/D変換器22によりアナログ信号をデジタル信号に変換しているが、デジタル信号としての対象情報がある場合には、その対象情報をそのまま間引き回路32とフォーマッタ28に入力するようにすればよい。

なお、上記の記録回路P4、P5において、A/D変換器22とフォーマッタ28との間に圧縮器を設けるようにしてもよい。

また、上記の各記録回路においては、アナログ信号としての対象情報をデジタル信号に変換した後に各処理を行うものとして説明したが、これには限られず、アナログ信号の状態で各処理を行うようにしてもよい。

#### 4. 再生回路

次に、上記のように記録が行われた光ディスク 90 を再生する再生回路（再生装置）の構成を説明する。すなわち、本発明の再生装置としての再生回路について説明する。

再生回路 Q 1 は、第 12 図に示すように、第 1 光ピックアップ 51 と、R F アンプ 52、62 と、C D デコーダ 53 と、加算器 54 と、第 2 光ピックアップ 61 と、復調器 63 と、分離器 64 と、伸長器 65、66 と、合成器 70 と、D/A 変換器 71 とを有している。この再生回路 Q 1 は、第 7 図に示す記録回路 P 1 や第 8 図に示す記録回路 P 2 により記録された情報を再生するためのものである。

ここで、上記第 1 光ピックアップ 51 は A 層の記録データを読み出すものであり、該第 1 光ピックアップ 51 により読み出された A 層の記録データは、R F アンプ 52 から復号装置としての C D デコーダ 53 に送られて 16 ビットの分解能のデータにデコードされる。デコードされた記録データは加算器 54 に送られる。

また、上記第 2 光ピックアップ 61 は、B 層の記録データをを読み出すものであり、該第 2 光ピックアップ 61 により読み出された B 層の記録データは、R F アンプ 62 から元の変調方式に対応する復調方式の復調器 63 に送られて 24 ビットの高分解能のデータに復調される。復調されたデータは、分離装置としての分離器（分離回路）64 に送られて、該分離器 64 において、奇数番目のサンプルデータに相当するデータと、偶数番目のサンプルデータに相当するデータとに分離される。つまり、44.1 kHz でサンプリングされた A 層の記録データに対応するデータと、その間を補完するためのデータとに分離される。上記分離器 64 で分離されたデータのうち上記奇数番目のサンプルデータに相当するデ



ータは、減算器 2 4（第 7 図、第 8 図参照）により減算された結果のデータを圧縮器 2 5 により圧縮したデータに対応するものである。また、上記分離器 6 4 で分離されたデータのうち上記偶数番目のサンプルデータに相当するデータは、分離回路 2 3 から出力された偶数サンプルのデータを圧縮器 2 6 により圧縮したデータに対応するものである。上記第 1 光ピックアップ 5 1 及び第 2 光ピックアップ 6 1 は、読取装置として機能する。

該奇数番目のサンプルデータに対応するデータは、伸長器 6 5 に送られて、前述の圧縮処理に対応する所定の伸長処理が施された後に加算装置としての加算器 5 4 に送られる。該加算器 5 4 においては、C D デコーダ 5 3 からのデータと伸長器 6 5 により伸長処理が施されたデータとが加算される。ここで、C D デコーダ 5 3 からのデータは 1 6 ビットであり、一方、伸長器 6 5 からのデータは 2 4 ビットであるので、実際には、例えば、C D デコーダ 5 3 からの 1 6 ビットデータの下位に 8 ビットの 0（ゼロ）データを付加する等の処理を行った上で加算処理が行われることになる。つまり、この加算器 5 4 では、1 6 ビットの分解能の C D データを高分解能化するための処理に供される。なお、各データは、図示しないバッファ等により時間的な対応が取られているものとする。

一方、分離器 6 4 で分離されたデータのうち偶数番目のサンプルデータに相当するデータは、伸長器 6 6 において所定の伸長処理が施された後に合成装置としての合成器 7 0 に送られる。

合成器 7 0 では、C D データの高分解能化データである加算器 5 4 の出力と、C D のサンプリング補完データである伸長器 6 6 の出力とが合成される。つまり、加算器 5 4 から出力される 2 4 ビットの奇数サンプルデータと、伸長器 6 6 から出力される偶数サンプルデータとが合成されるのである。この合成データが D / A 変換器 7 1 においてアナログ信

号に変換された後に公知のオーディオ回路に送られる。

上記第 1 2 図に示す再生回路のうち、R F アンプ 5 2 以下の構成と R F アンプ 6 2 以下の構成とは情報生成装置として機能する。

5      なお、第 1 2 図において、伸長器 6 5 , 6 6 は、記録回路において圧縮器が設けられていることに対応して設けられているものであって、記録回路に圧縮器が設けられていない場合には、伸長器を設ける必要はない。また、第 1 2 図において、光ディスク 9 0 の駆動回路や光ピックアップ 5 1 , 6 1 の駆動回路については、従来の C D 再生装置に搭載されている回路と同様であるため、図示及び説明は省略する。

10      なお、上記のように B 層には差分データのみを記録し、偶数サンプルデータの記録を省略した場合の記録データを再生する場合には、当然伸長器 6 6 、合成器 7 0 は省略されることになる。一方、B 層に偶数サンプルデータのみを記録し、差分データの記録を省略した場合の記録データを再生する場合には、当然加算器 5 4 、伸長器 6 5 は省略されること  
15      になる。

なお、第 9 図に示す記録回路 P 3 のような帯域分割を行って記録を行う記録回路で記録された情報を再生する場合には、第 1 3 図に示すような再生回路 Q 2 が用いられる。

この再生回路 Q 2 は、上記再生回路 Q 1 と略同様の構成であるが、B  
20      層から読み出されたデータは、復調器 6 3 において復調されると、その後、分離器（分離回路）7 3 により、 $0 \sim f_{Bs}/4$  帯域のデータと  $f_{Bs}/4 \sim f_{Bs}/2$  の帯域のデータとに分離される。 $0 \sim f_{Bs}/4$  の帯域のデータは、伸長器 6 5 に送られ、 $f_{Bs}/4 \sim f_{Bs}/2$  の帯域のデータは、伸長器 6 6 に送られる。そして、加算装置としての加算器 5 4  
25      では、C D デコーダ 5 3 からのデータと伸長器 6 5 からのデータとが加算される。つまり、C D デコーダ 5 3 からのデータは  $0 \sim 20 \text{ kHz}$  の

帯域のデータであり、また、伸長器 6 5 からのデータは  $0 \sim f_{Bs}/4$  (22.05 kHz) のデータであるが、実質的には、20 kHz  $\sim$  22.05 kHz のデータであるので、結果的に、0  $\sim$  20 kHz の帯域のデータと 20 kHz  $\sim$  22.05 kHz の帯域のデータとが加算されることになる。つまり、帯域合成の処理が行われる。なお、上記再生回路 Q 1 の場合と同様に、CD デコーダ 5 3 からのデータは 16 ビットであり、一方、伸長器 6 5 からのデータは 24 ビットであるので、実際には、例えば、CD デコーダ 5 3 からの 16 ビットデータの下位に 8 ビットの 0 (ゼロ) データを付加する等の処理を行った上で加算処理が行われることになる。

そして、加算器 5 4 からの出力と伸長器 6 6 からの出力とが合成器 7 0 において合成される。つまり、帯域合成の処理が行われる。そして、合成器 7 0 から出力されるデータは D/A 変換器 7 1 からオーディオ回路に送られて再生される。

15     なお、上記の減算器 3 3 (第 9 図参照) からの差分データのみを B 層に記録し、 $f_{Bs}/4 \sim f_{Bs}/2$  の帯域のデータの記録を省略した場合の記録データを再生する場合には、当然伸長器 6 6、合成器 7 0 は省略されることになる。

20     なお、上記第 1 2 図、第 1 3 図に示す再生回路においては、光ピックアップを 2 つ設けているが、上記のように記録位置が同じ場合には、単一の光ピックアップで構成することが可能である。

すなわち、第 1 2 図に示す再生回路 Q 1 において光ピックアップを単一の光ピックアップで構成した場合には、第 1 4 図に示す再生回路 Q 3 のようになる。ここで、単一の光ピックアップ 8 1 が設けられ、上記光  
25     ピックアップ 8 1 は、ホログラム等を用いて 2 焦点のレーザを出力可能に構成されている。つまり、1 本のレーザの焦点距離を制御可能に構成

されている。焦点距離の制御、すなわち、ピックアップ制御及び出力の切換え制御については、上記ピックアップ制御回路 8 2 が行う。その他の構成は再生回路 Q 1 の場合と同様であるので、説明を省略する。

また、第 1 3 図に示す再生回路 Q 2 において光ピックアップを単一の  
5 光ピックアップで構成した場合には、第 1 5 図に示す再生回路 Q 4 のようになる。ここで、単一の光ピックアップ 8 1 が設けられ、上記光ピックアップ 8 1 は、ホログラム等を用いて 2 焦点のレーザを出力可能に構成されている。つまり、1 本のレーザの焦点距離を制御可能に構成されている。焦点距離の制御、すなわち、ピックアップ制御及び出力の切  
10 え制御については、上記ピックアップ制御回路 8 2 が行う。その他の構成は再生回路 Q 1 の場合と同様であるので、説明を省略する。

次に、A 層と B 層にそれぞれ独立に再生可能なデータが記録されている場合の再生回路について説明する。

再生回路 Q 5 は、第 1 6 図に示すように、光ピックアップ 8 1 と、ピ  
15 ックアップ制御回路 8 2 と、R F アンプ 5 2 と、C D デコーダ 5 3 と、R F アンプ 6 2 と、復調器 6 3 と、D / A 変換器 8 3 とを有している。

上記光ピックアップ 8 1 は、ホログラム等を用いて 2 焦点のレーザを出力可能に構成されている。つまり、1 本のレーザの焦点距離を制御可能に構成されている。焦点距離の制御、すなわち、ピックアップ制御及  
20 び出力の切換え制御については、上記ピックアップ制御回路 8 2 が行う。

まず、A 層に記録されたデータの再生について説明する。A 層には、標準音質・標準分解能のデータであって、そのデータのみで再生が可能なデータが記録されているものとする。光ピックアップ 8 1 は上記ピックアップ制御回路 8 2 により A 層に記録されたデータを読み出すように  
25 制御され、A 層から読み出されたデータはピックアップ制御回路 8 2 を介して R F アンプ 5 2 に送られ増幅処理が行われる。そして、C D デコ

データ5 3に送られて16ビットの分解能のデータにデコードされる。デコードされたデータは、D/A変換器83によりアナログ信号に変換された後、公知のオーディオ回路に送られる。このD/A変換器83は、第1の情報と第2の情報とをそれぞれ単独でアナログ信号に変換する変換装置として機能する。A層に記録されたデータが上記第1の情報に該当し、B層に記録されたデータが上記第2の情報に該当する。

次に、B層に記録されたデータの再生について説明する。B層には、高音質・高分解能のデータであって、そのデータのみで再生が可能なデータが記録されているものとする。光ピックアップ81は上記ピックアップ制御回路82によりB層に記録されたデータを読み出すように制御され、B層から読み出されたデータはピックアップ制御回路82を介してRFアンプ62に送られ増幅処理が行われる。そして、復調器63に送られて、この復調器63においては、元の変調方式に対応する復調方式により復調処理が行われて24ビットの高分解能のデータに復調される。復調されたデータは、D/A変換器83によりアナログ信号に変換された後、公知のオーディオ回路に送られる。

以上のように、再生すべき層に応じた再生回路を有する上記再生回路Q3によれば、A層とB層にそれぞれ独立に再生可能なデータが記録されている場合にそれぞれのデータの再生を行うことができる。

20     なお、上記のように記録された光ディスクにおいては、A層には、通常のCDデータが記録されていることになるので、A層のみを再生することにより従来からのCDプレーヤで再生を行うこともできる。

25     以上、本発明に掛かる実施の形態を説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、その技術的思想の範疇で、他の種々の変更が可能であることはいうまでもない。例えば、上記の形態では、CDを例にとって説明し、記録媒体として光ディスクを例にとって説明したが、光磁

気ディスク、デジタルビデオディスク等、さらには、ディスクに限らず、ドラム、テープなどの記録層を備えた種々の記録媒体にも適用可能である。また、オーディオデータ等の圧縮方法も如何なるものでもよい。

また、信号記録層としてA層とB層の2つの記録層が設けられているものとして説明したが、これには限られず3つ以上の記録層が設けられている場合であってもよい。

また、対象情報としては音楽情報（オーディオ情報）を例に取って説明したが、他の種類の情報であってもよい。

#### 10 産業上の利用可能性

以上のように、本発明における記録媒体によれば、1つの信号記録層に記録された関連情報を再生時に他の1つの信号記録層に記録された第1の情報と合成することにより高品位・高分解能の情報を得ることができる。また、該関連情報を単独で再生可能な情報で、第1の情報よりも高品位・高分解能の情報として記録するようにした場合でも、高品位・高分解能の情報を得ることができる。例えば、この第1の情報を従来からのCDデータとした場合には、該CDデータよりも高品位・高分解能の情報として再生することができる。また、第1の情報については、通常のCDデータとして記録しておくことにより通常のCDデータを再生することもできる。

また、本発明における記録装置によれば、該記録装置に記録媒体に記録することにより、再生時により高品位・高分解能の情報として再生することができる。また、1つの信号記録層に記録する情報を通常のCDデータとして記録しておけば、従来からあるCDプレーヤによっても再生が可能となる。

また、本発明における再生装置によれば、第1記録層に記録された第

1 の情報に比べてより高品位・高分解能の情報を再生することができる。  
この第 1 の情報を従来からの C D データとした場合には、従来からの C  
D データよりも高品位・高分解能の情報を再生することができる。

## 請 求 の 範 囲

1. 複数の信号記録層を有する記録媒体であって、

1つの信号記録層には、第1の情報が記録され、他の1つの信号記録層には、該第1の情報の関連情報が記録されていることを特徴とする記録媒体。

2. 上記関連情報が、上記第1の情報を補完する情報であることを特徴とする請求の範囲第1項に記載の記録媒体。

3. 上記関連情報が、上記第1の情報をより高品位とするための情報であることを特徴とする請求の範囲第2項に記載の記録媒体。

4. 上記関連情報には、上記第1の情報を生成する際のサンプリング時刻間の中間時刻のサンプリングデータに基づくデータが含まれていることを特徴とする請求の範囲第3項に記載の記録媒体。

5. 上記第1の情報は、再量子化処理を施すことにより所定ビットの情報として記録され、また、上記関連情報には、差分データであって、上記第1の情報と、該第1の情報を該所定ビットに再量子化する前の情報の少なくとも一部との差分データが含まれていることを特徴とする請求の範囲第3項又は第4項に記載の記録媒体。

6. 上記関連情報には、上記第1の情報の周波数成分よりも高い周波数成分の情報が含まれていることを特徴とする請求の範囲第3項又は第4項に記載の記録媒体。

7. 上記関連情報が、上記第1の情報よりも高品位の情報であり、該関連情報が単独で再生可能な情報であることを特徴とする請求の範囲第2項に記載の記録媒体。

8. 上記関連情報は、上記第1の情報の場合よりも短いサンプリング周期でサンプリングされたデータであることを特徴とする請求の範囲第7項に記載の記録媒体。



9、上記関連情報は、上記第1の情報の場合よりも周波数帯域の広いデータであることを特徴とする請求の範囲第7項又は第8項に記載の記録媒体。

10 10. 上記関連情報は、上記第1の情報よりも高い記録密度で記録されていることを特徴とする請求の範囲第1項又は第2項又は第3項又は第4項又は第7項又は第8項に記載の記録媒体。

11. 記録媒体に情報を記録する記録装置であって、

10 記録すべき情報について所定周期のサンプリング情報であって、所定のビット数のデータに量子化されたサンプリング情報を出力する第1情報出力装置と、

該第1情報出力装置から出力された情報を上記所定のビット数よりも小さいビット数に再量子化する再量子化装置と、

15 上記記録すべき情報に対して、上記所定周期よりも短い周期でサンプリングし、所定のビット数に量子化した情報を出力する第2情報出力装置と、

該第2情報出力装置から出力された情報を、上記所定周期のサンプリング情報であって、異なる時刻の複数のサンプリング情報に分離する分離装置と、

20 上記再量子化装置が出力する情報と該分離装置から出力された所定のサンプリング情報との差分を算出する減算装置と、

該減算装置の出力情報と、該分離装置が出力するサンプリング情報であって、上記所定のサンプリング情報とは異なるサンプリング情報とを多重化する多重化装置と、を有することを特徴とする記録装置。

12. 記録媒体に情報を記録する記録装置であって、

25 記録すべき情報に対して所定の周波数帯域に帯域制限するフィルタ装置と、

該フィルタ装置から出力された情報を所定周期でサンプリングするとともに、所定のビット数の情報に量子化する変換装置と、

該変換装置から出力された情報に間引き処理を行う間引き装置と、

該間引き装置から出力された情報を上記所定のビット数よりも小さい

5 ビット数に再量子化する再量子化装置と、

記録すべき情報に対して、所定の周波数帯域に帯域制限するとともに、所定周期でサンプリングし、所定のビット数の情報に量子化した情報を、上記所定周期のサンプリング情報であって、異なる時刻の複数のサンプリング情報に分離する分離装置と、

10 上記再量子化装置が出力する情報と該分離装置から出力された所定のサンプリング情報との差分を算出する減算装置と、

該減算装置の出力情報と、該分離装置が出力するサンプリング情報であって、上記所定のサンプリング情報とは異なるサンプリング情報とを多重化する多重化装置と、を有することを特徴とする記録装置。

15 1 3 . 記録媒体に情報を記録する記録装置であって、

記録すべき情報に対して所定の周波数帯域に帯域制限するフィルタ装置と、

該フィルタ装置から出力された情報を所定周期でサンプリングするとともに、所定のビット数の情報に量子化する変換装置と、

20 該変換装置から出力された情報に間引き処理を行う間引き装置と、

該間引き装置から出力された情報を上記所定のビット数よりも小さいビット数に再量子化する再量子化装置と、

記録すべき情報に対して、所定の周波数帯域に帯域制限するとともに、所定周期でサンプリングし、所定のビット数の情報に量子化した情報を、

25 所定の周波数帯域ごとに分離する分離装置と、

上記再量子化装置が出力する情報と、上記分離装置が出力するある帯

域の情報との差分を算出する減算装置と、

該減算装置の出力情報と、該分離装置が出力する他の帯域の情報とを多重化する多重化装置と、を有することを特徴とする記録装置。

14. 記録媒体に情報を記録する記録装置であって、

- 5 記録すべき情報についての所定周期のサンプリング情報であって、所定のビット数のデータに量子化されたサンプリング情報を出力する第1情報出力装置と、

該第1情報出力装置から出力された情報を上記所定のビット数よりも小さいビット数に再量子化する再量子化装置と、

- 10 上記記録すべき情報に対して、上記所定周期よりも短い周期でサンプリングし、所定のビット数に量子化した情報を出力する第2情報出力装置と、を有することを特徴とする記録装置。

15. 記録媒体に情報を記録する記録装置であって、

- 15 記録すべき情報に対して所定の周波数帯域に帯域制限するフィルタ装置と、

該フィルタ装置から出力された情報を所定周期でサンプリングするとともに、所定のビット数の情報に量子化する変換装置と、

該変換装置から出力された情報に間引き処理を行う間引き装置と、

- 20 該間引き装置から出力された情報を上記所定のビット数よりも小さいビット数に再量子化する再量子化装置と、

上記変換装置から出力された情報を記録媒体に書き込む書込み装置と、を有することを特徴とする記録装置。

16. 少なくとも第1記録層と第2記録層とを含む複数の情報記録層を有する記録媒体に記録された情報を読み出して再生する再生装置であって、

25 て、

上記第1記録層に記録された第1の情報と、上記第2記録層に記録さ

れた第2の情報であって、該第1の情報の関連情報である第2の情報とをそれぞれ読み取る読取装置と、

読取手段により読み取られた第1の情報と第2の情報とに従い再生情報を生成する情報生成装置と、を有することを特徴とする再生装置。

- 5 17. 少なくとも第1記録層と第2記録層とを含む複数の情報記録層を有する記録媒体に記録された情報を読み出して再生する再生装置であって、

- 上記第1記録層に記録された第1の情報と、上記第2記録層に記録された第2の情報であって、該第1の情報の関連情報である第2の情報と  
10 をそれぞれ読み取る読取装置と、

上記第1の情報をデコードする復号装置と、

上記第2の情報について、所定サンプリング周期の第1サンプリング情報と、該第1サンプリング情報とは時間的にずれた上記サンプリング周期の情報である第2サンプリング情報とに分離する分離装置と、

- 15 上記復号装置によりデコードされた上記第1の情報と、上記分離装置により分離された第1サンプリング情報とを加算する加算装置と、

該加算装置により加算された情報と、上記分離装置により分離された第2サンプリング情報とを合成する合成装置と、を有することを特徴とする再生装置。

- 20 18. 少なくとも第1記録層と第2記録層とを含む複数の情報記録層を有する記録媒体に記録された情報を読み出して再生する再生装置であって、

- 上記第1記録層に記録された第1の情報と、上記第2記録層に記録された第2の情報であって、該第1の情報の関連情報である第2の情報と  
25 をそれぞれ読み取る読取装置と、

上記第1の情報をデコードする復号装置と、

上記第 2 の情報について、所定の周波数帯域ごとに分離する分離装置と、

上記復号装置によりデコードされた上記第 1 の情報と、上記分離装置により分離された所定の周波数帯域の情報とを加算する加算装置と、

- 5     該加算装置により加算された情報と、上記帯域分割装置により分離された他の周波数帯域の情報とを合成する合成装置と、を有することを特徴とする再生装置。

19. 上記関連情報が、上記第 1 の情報を補完する情報であることを特徴とする請求の範囲第 16 項又は第 17 項又は第 18 項に記載の再生装置。

20. 上記関連情報が、上記第 1 の情報をより高品位とするための情報であることを特徴とする請求の範囲第 19 項に記載の再生装置。

21. 少なくとも第 1 記録層と第 2 記録層とを含む複数の情報記録層を有する記録媒体に記録された情報を読み出して再生する再生装置であって、

上記第 1 記録層に記録された第 1 の情報と、上記第 2 記録層に記録された第 2 の情報であって、該第 1 の情報の関連情報である第 2 の情報とをそれぞれ読み取る読取装置と、

- 上記読取装置により読み取られた第 1 の情報と第 2 の情報とをそれぞれ単独でアナログ信号に変換する変換装置と、を有することを特徴とする再生装置。

22. 上記第 2 の情報が、上記第 1 の情報よりも高品位の情報であり、該第 2 の情報単独で再生可能な情報であることを特徴とする請求の範囲第 21 項に記載の再生装置。

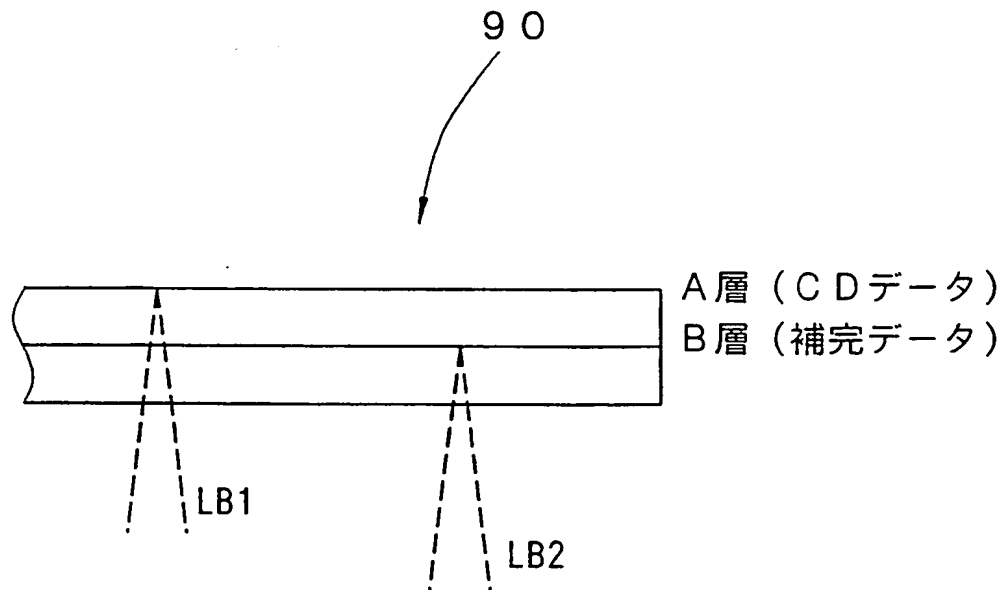
23. 上記読取装置が、上記第 1 の情報を読み取る第 1 光ピックアップと、上記第 2 の情報を読み取る第 2 光ピックアップとを有することを特

徴とする請求の範囲第 1 6 項又は第 1 7 項又は第 1 8 項又は第 2 1 項に記載の再生装置。

- 2 4 . 上記読取装置が、上記第 1 の情報と第 2 の情報とを読み出すための単一の光ピックアップを有することを特徴とする請求の範囲第 1 6 項
- 5 又は第 1 7 項又は第 1 8 項又は第 2 1 項に記載の再生装置。

1/15

## 第 1 図

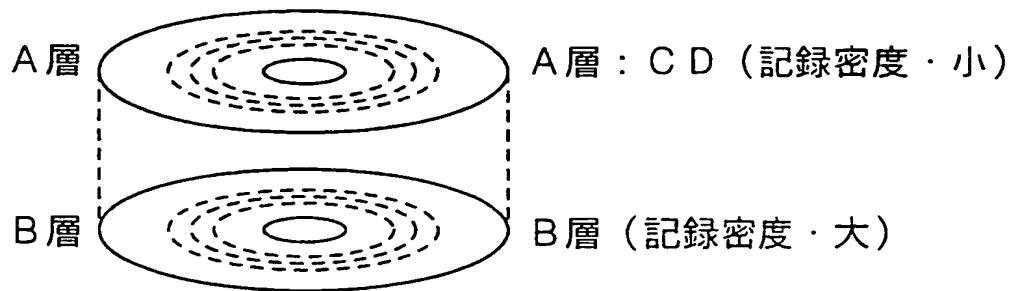


**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

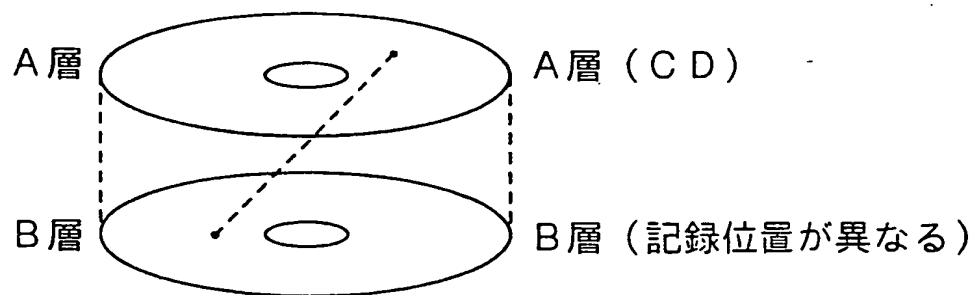


2/15

## 第2図



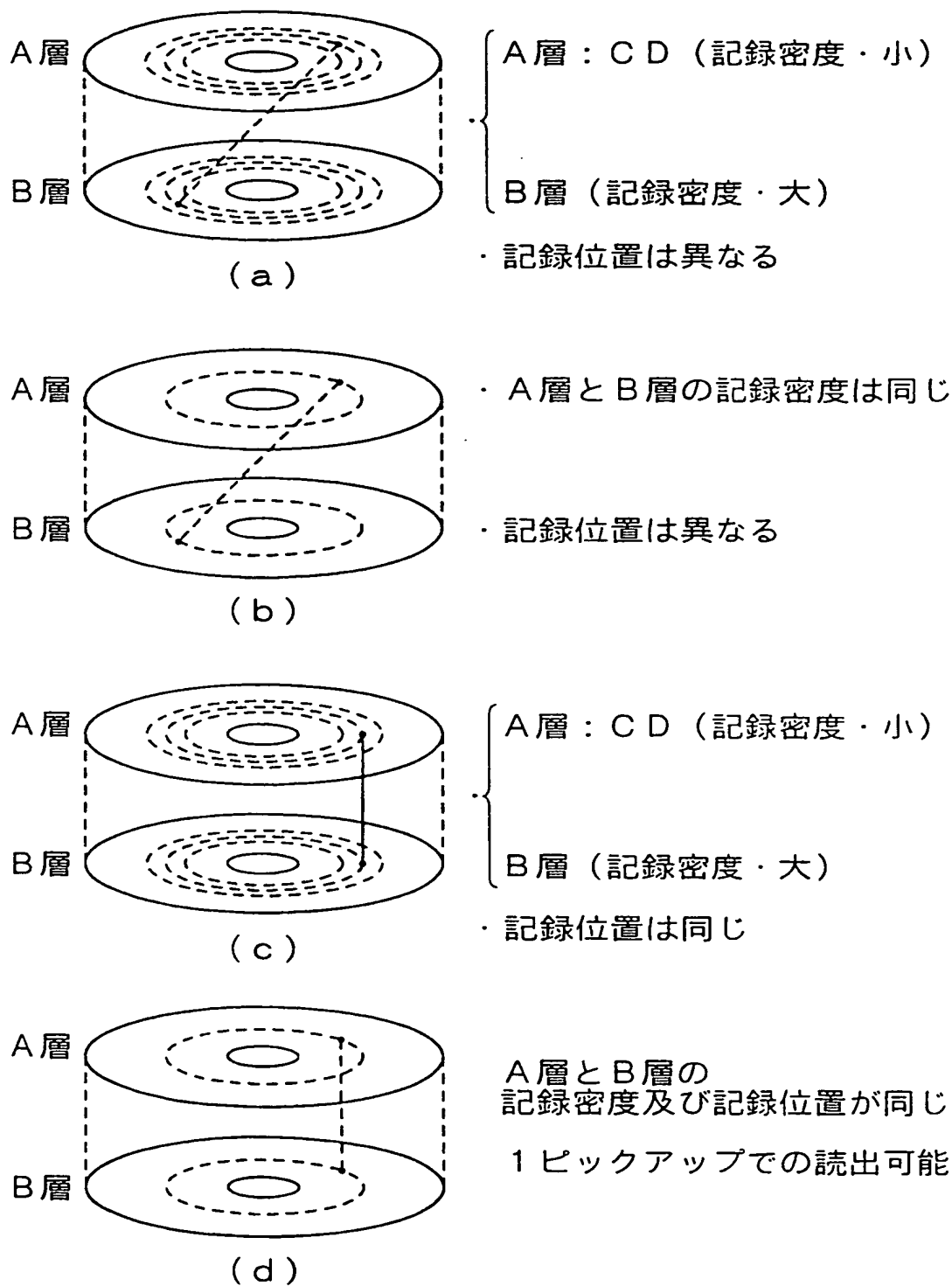
## 第3図



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

3/15

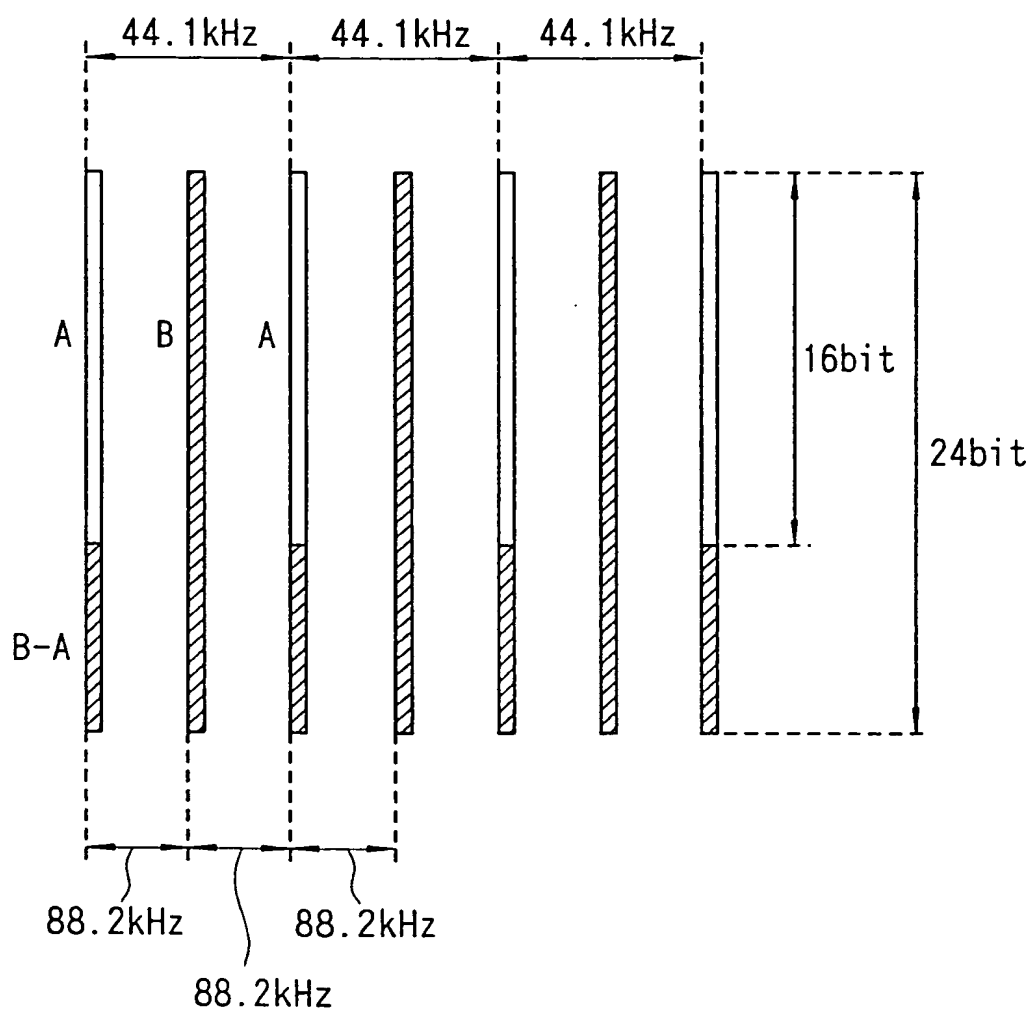
## 第4図



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

4/15

## 第5図

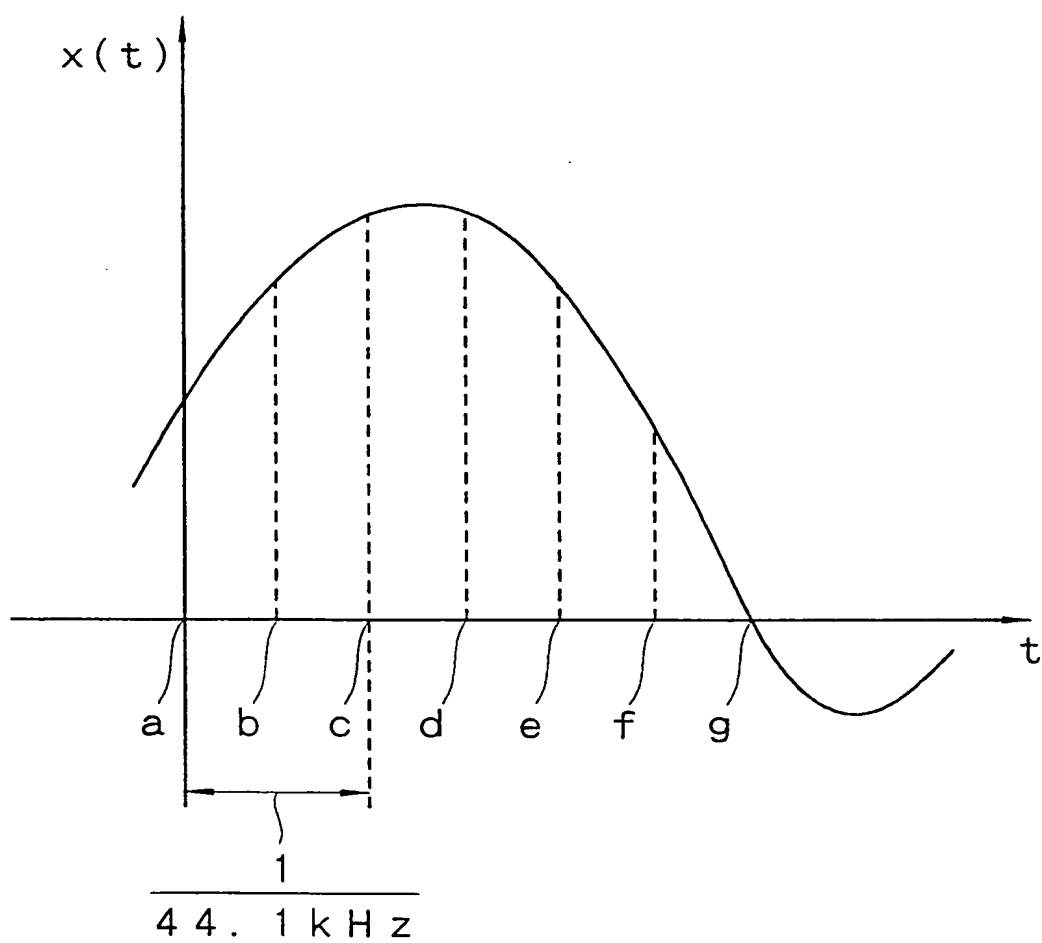


(注) 「 $B-A$ 」は $A$ を補完するという概念を視覚的に表現したものであり、現実には24ビットを取り得る。

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

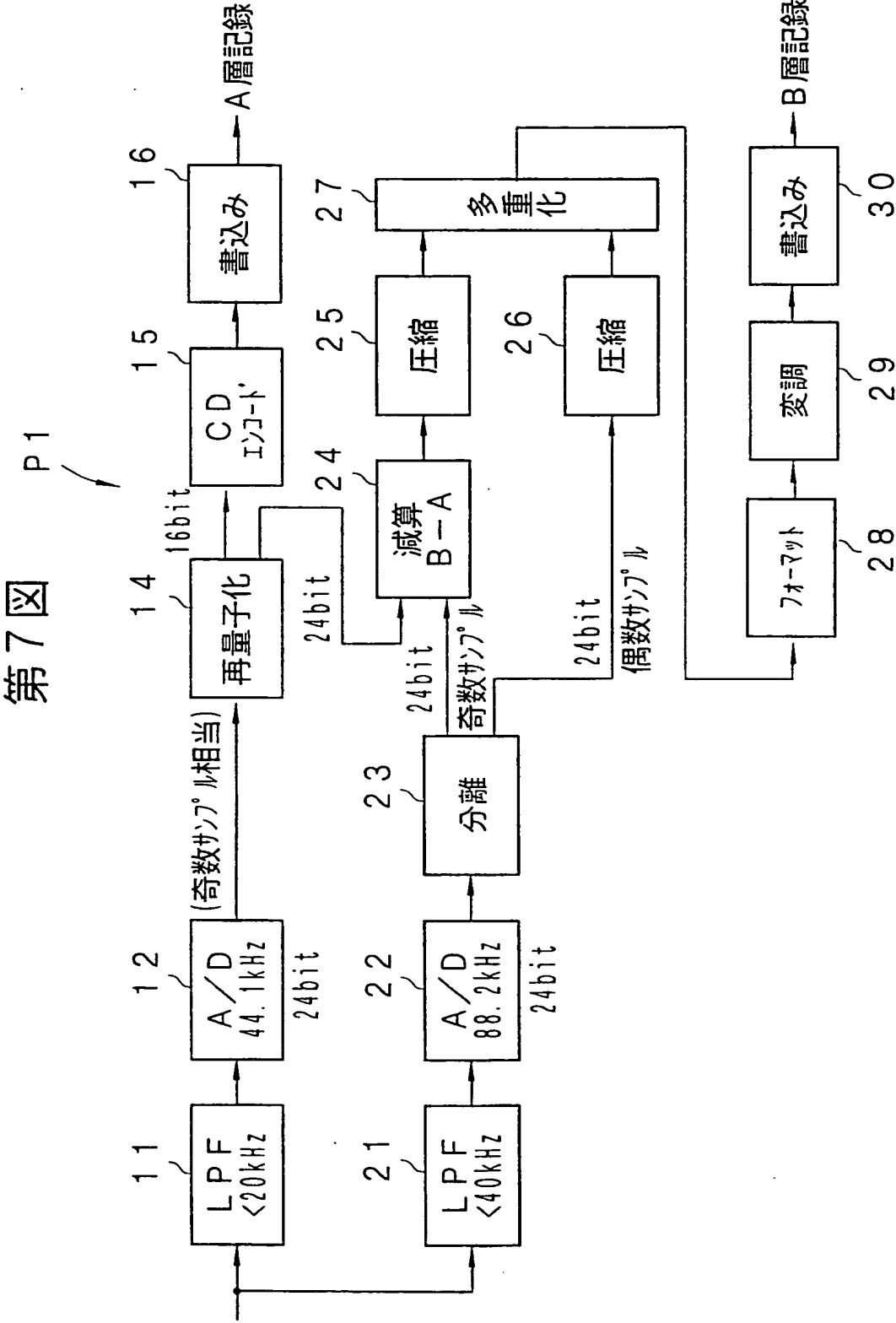
5/15

第6図



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

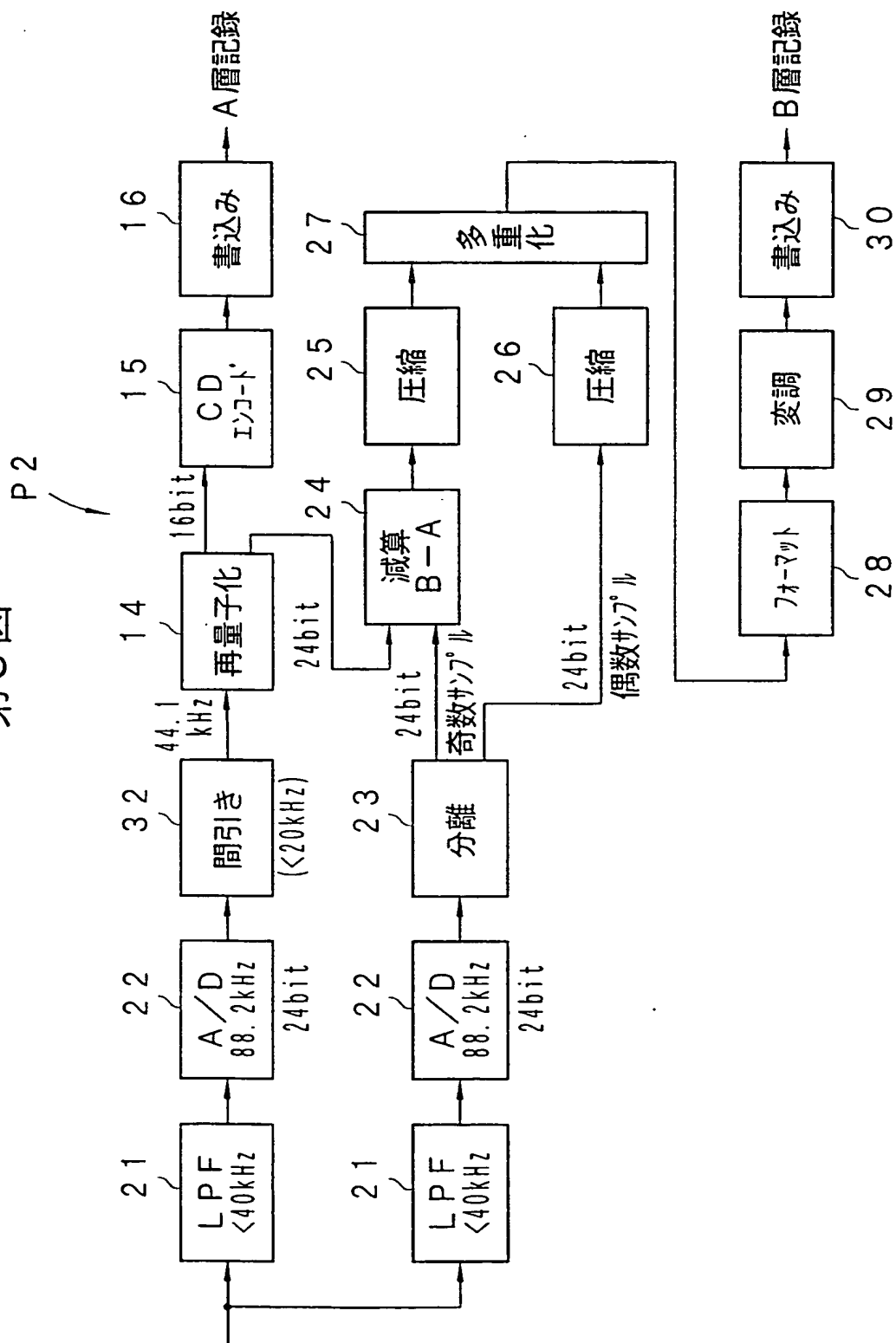




**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

7/15

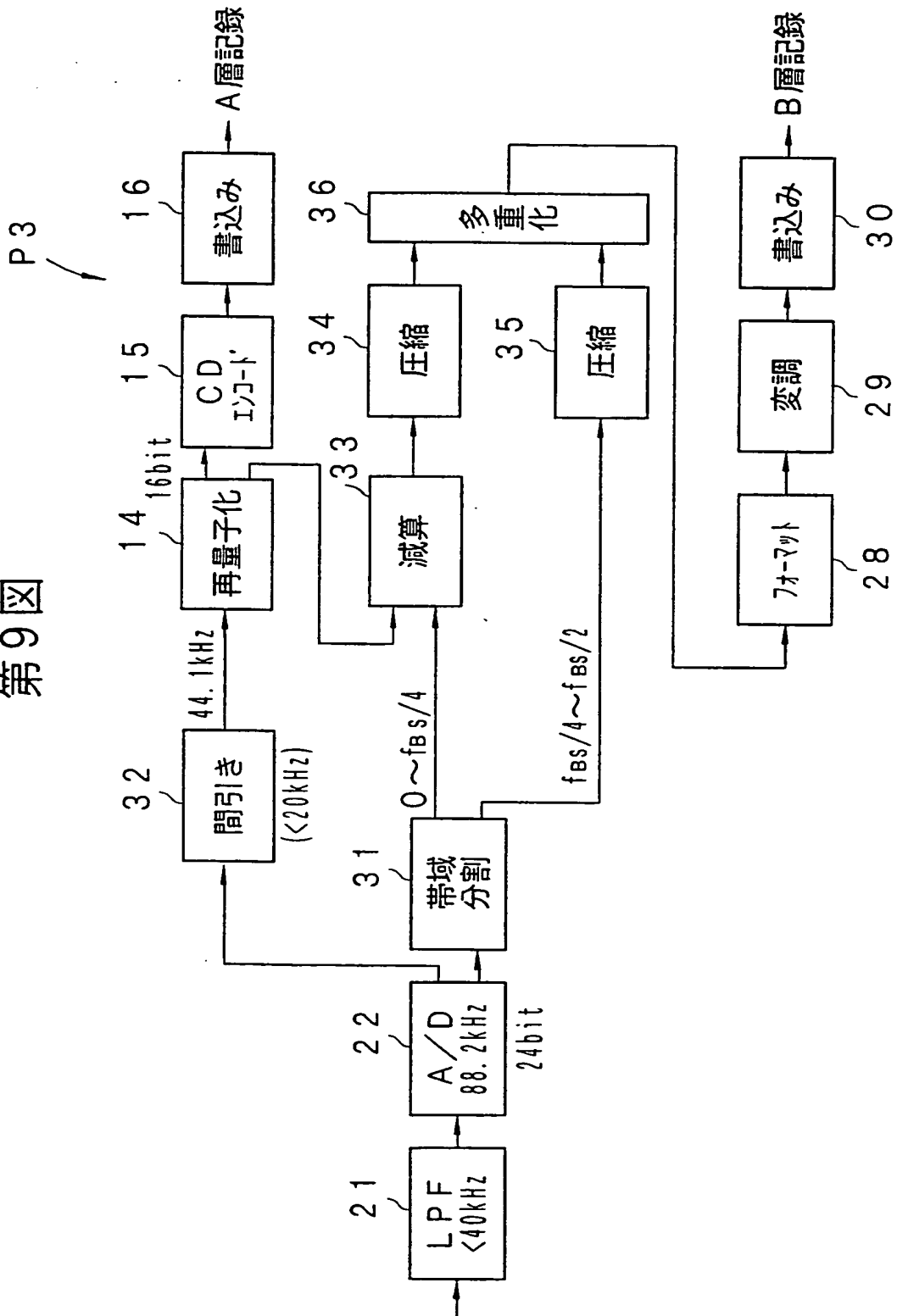
第8図



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

8/15

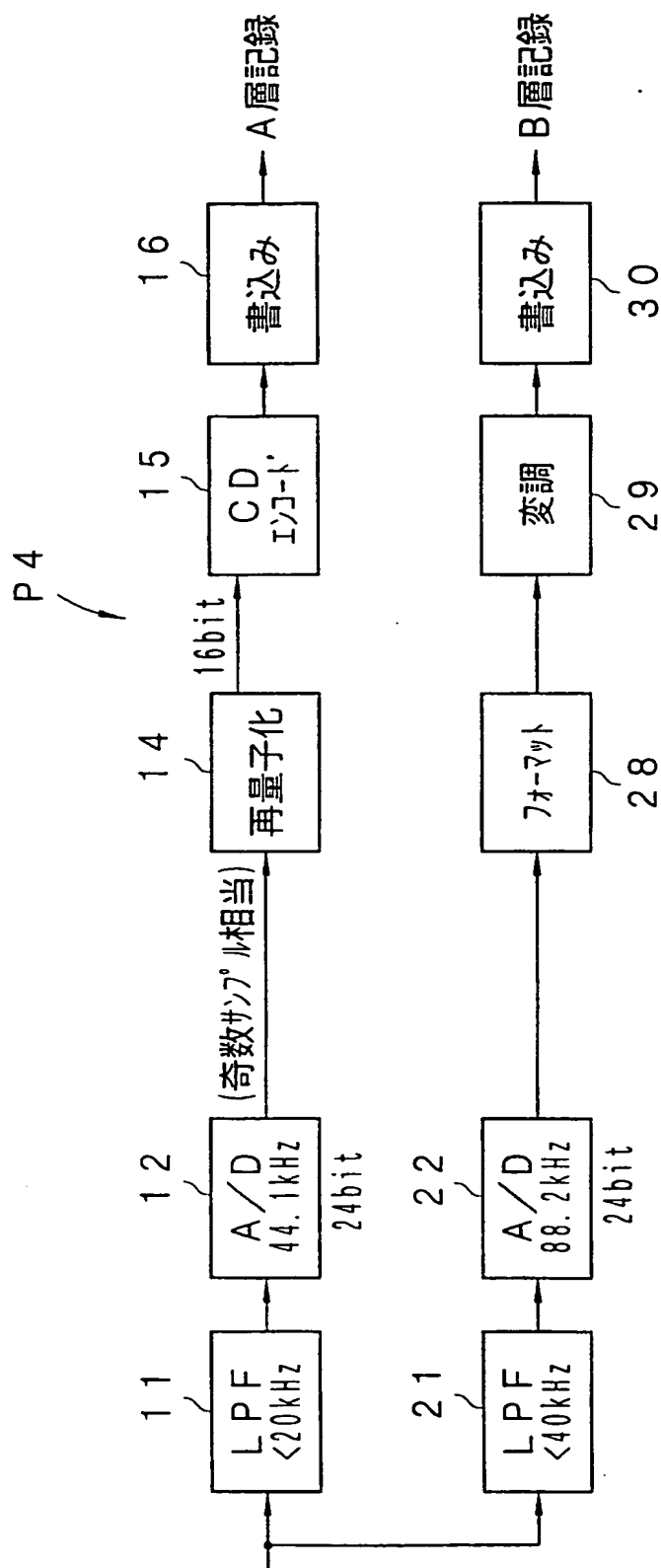
第9図



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

9/15

第10図

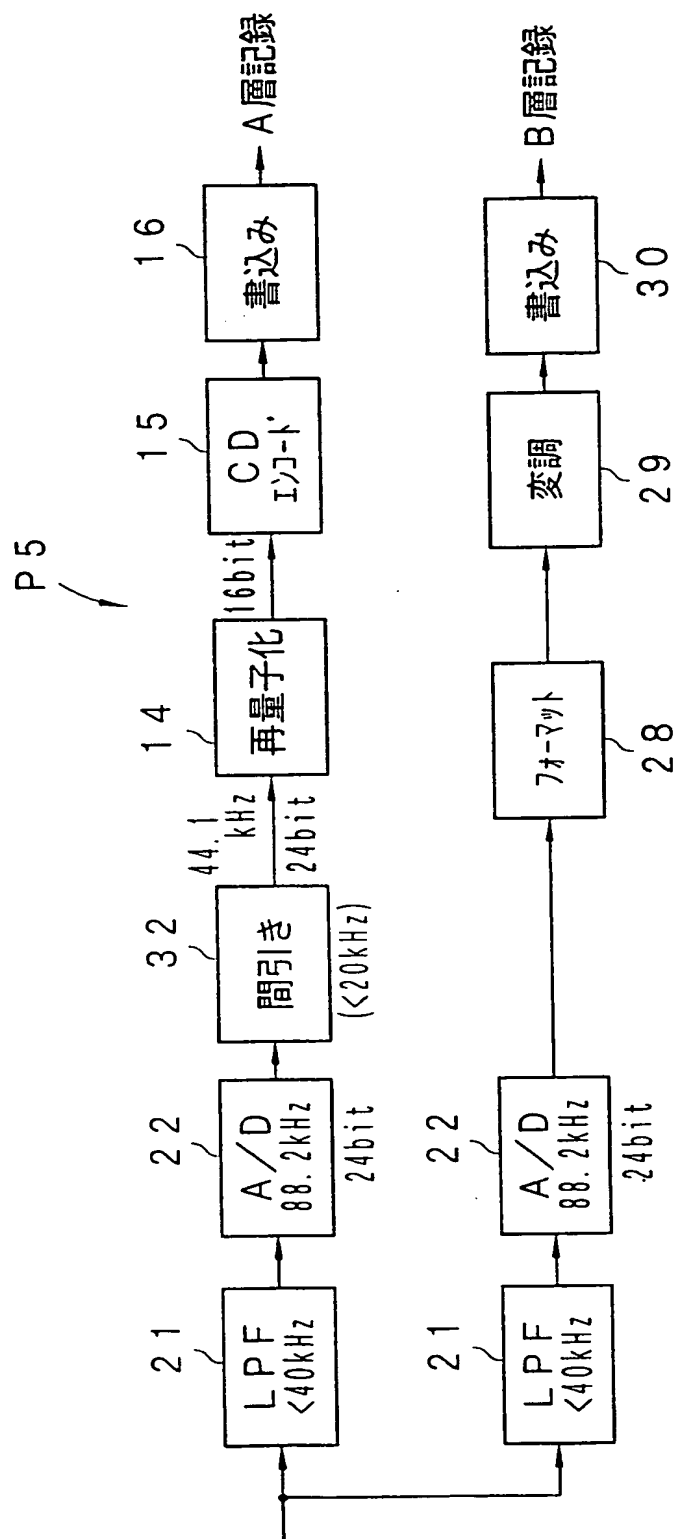


**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



10/15

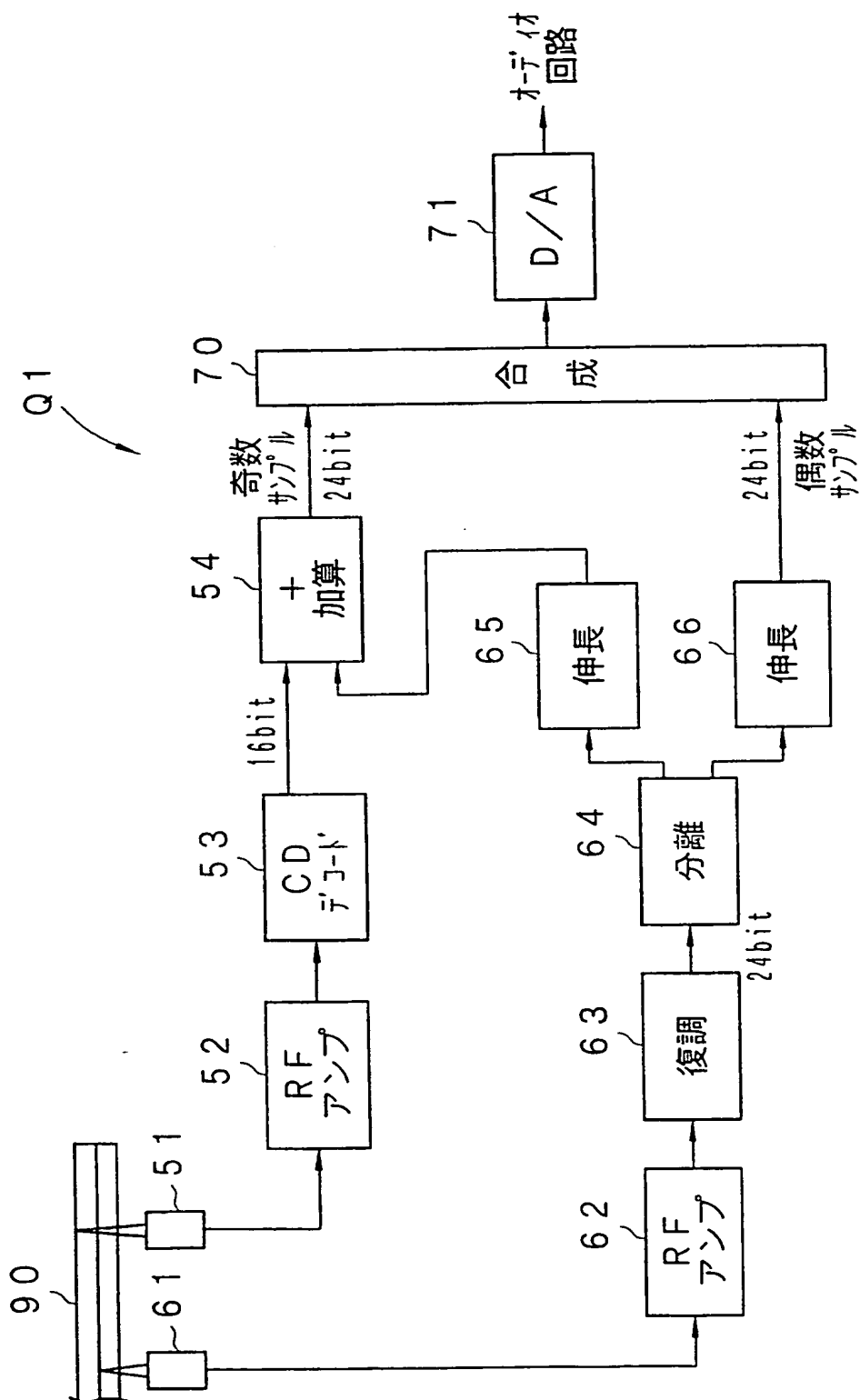
第11図



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

11/15

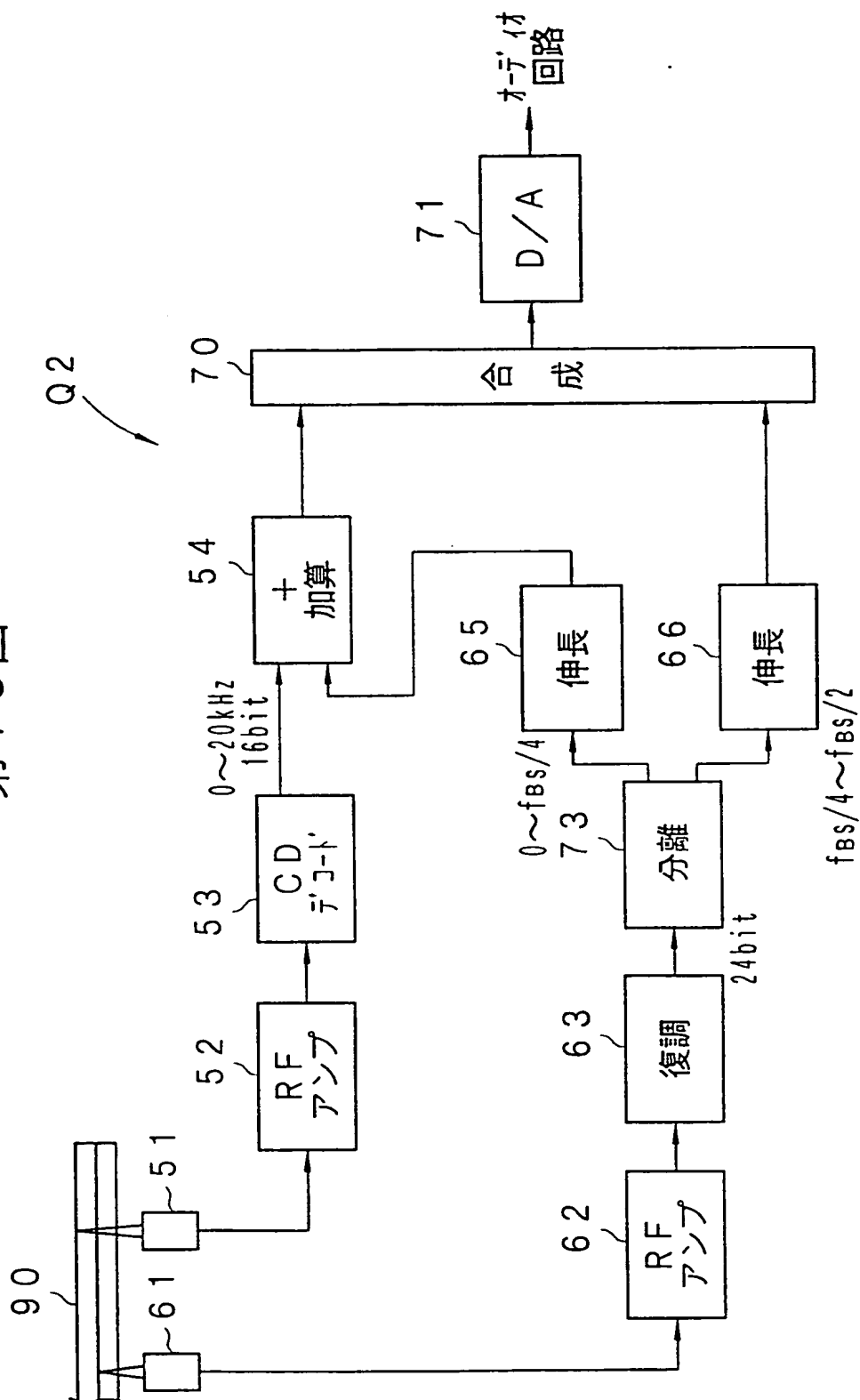
第12図



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

12/15

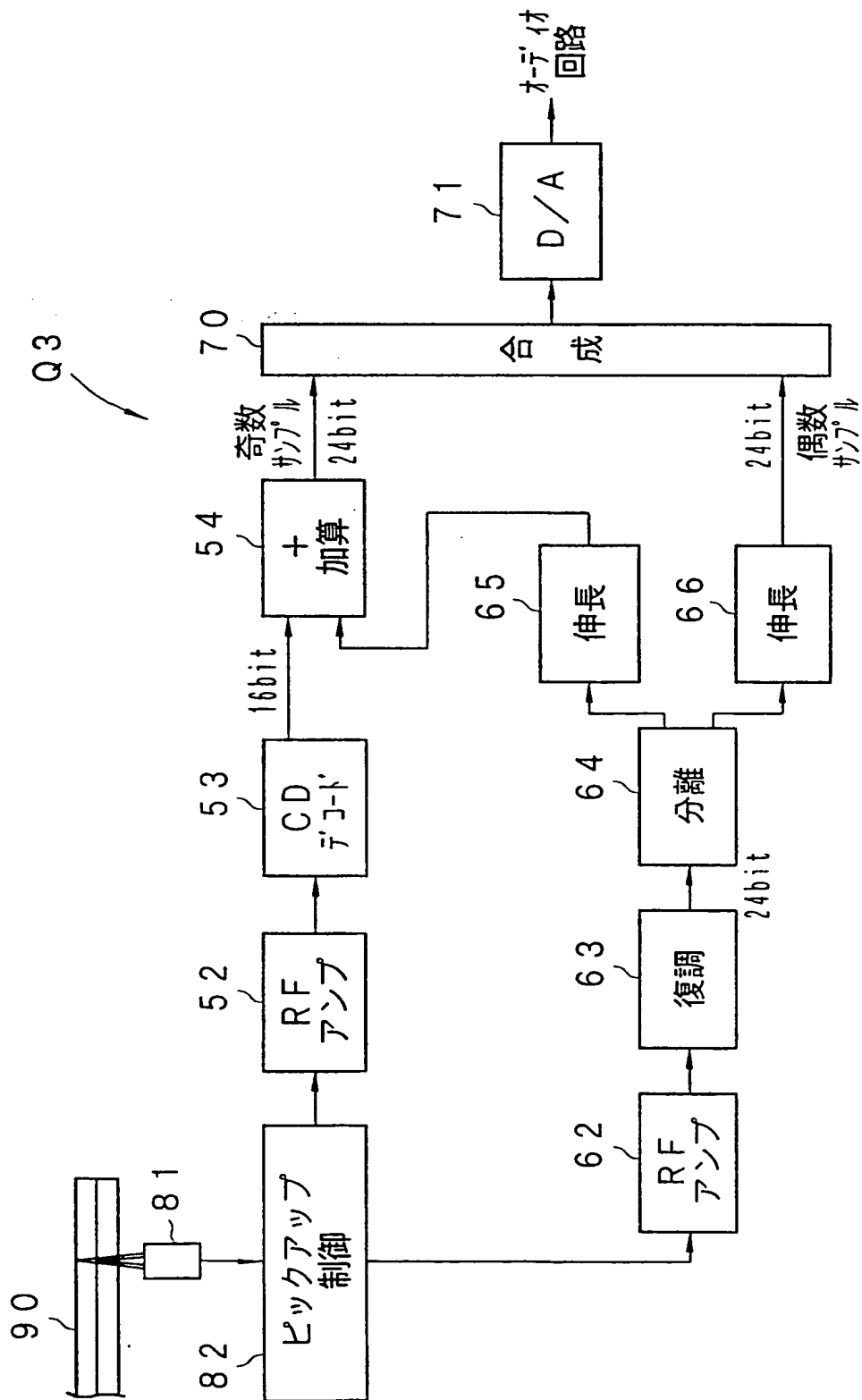
第13図



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

13/15

第14図

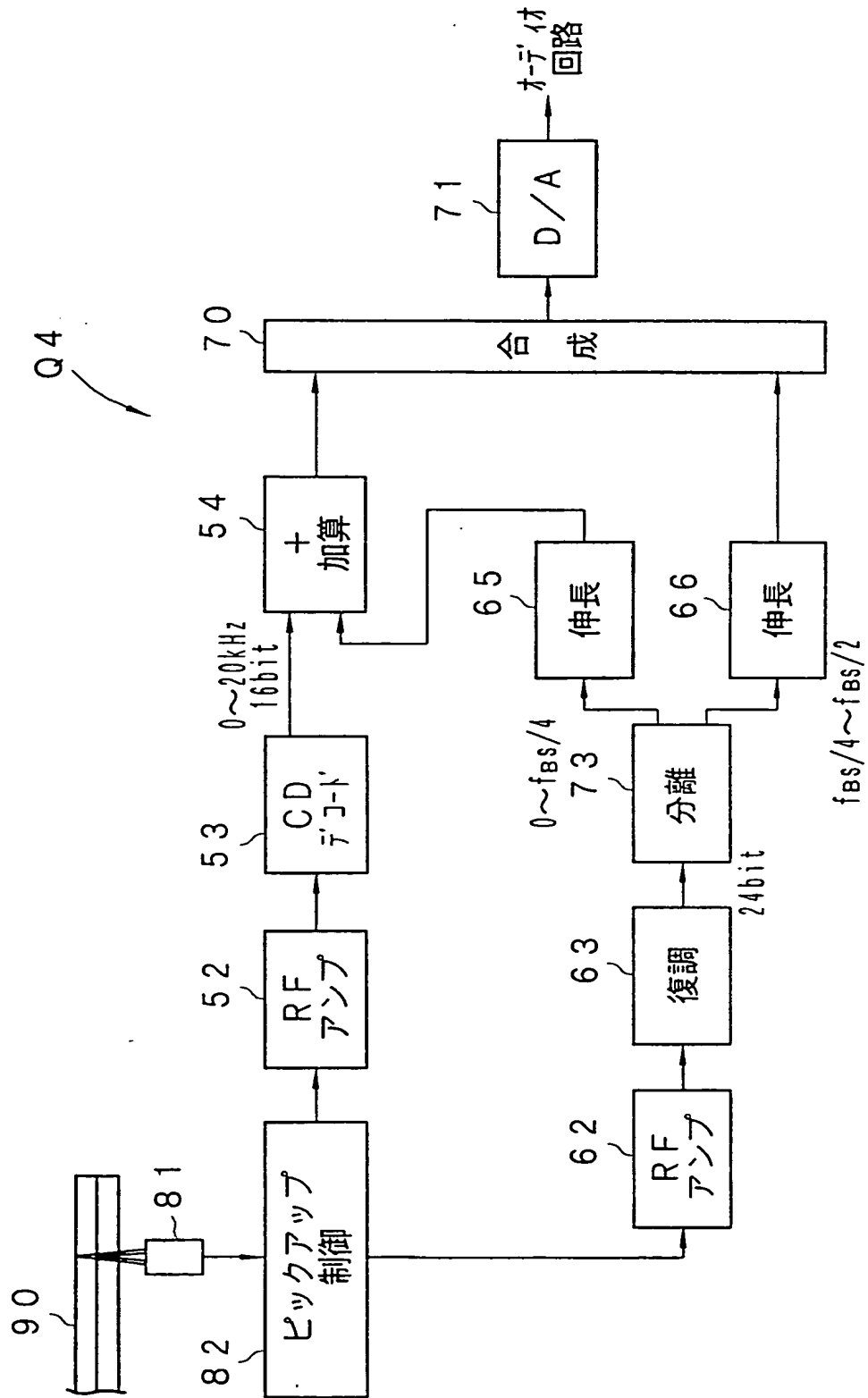


**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



14/15

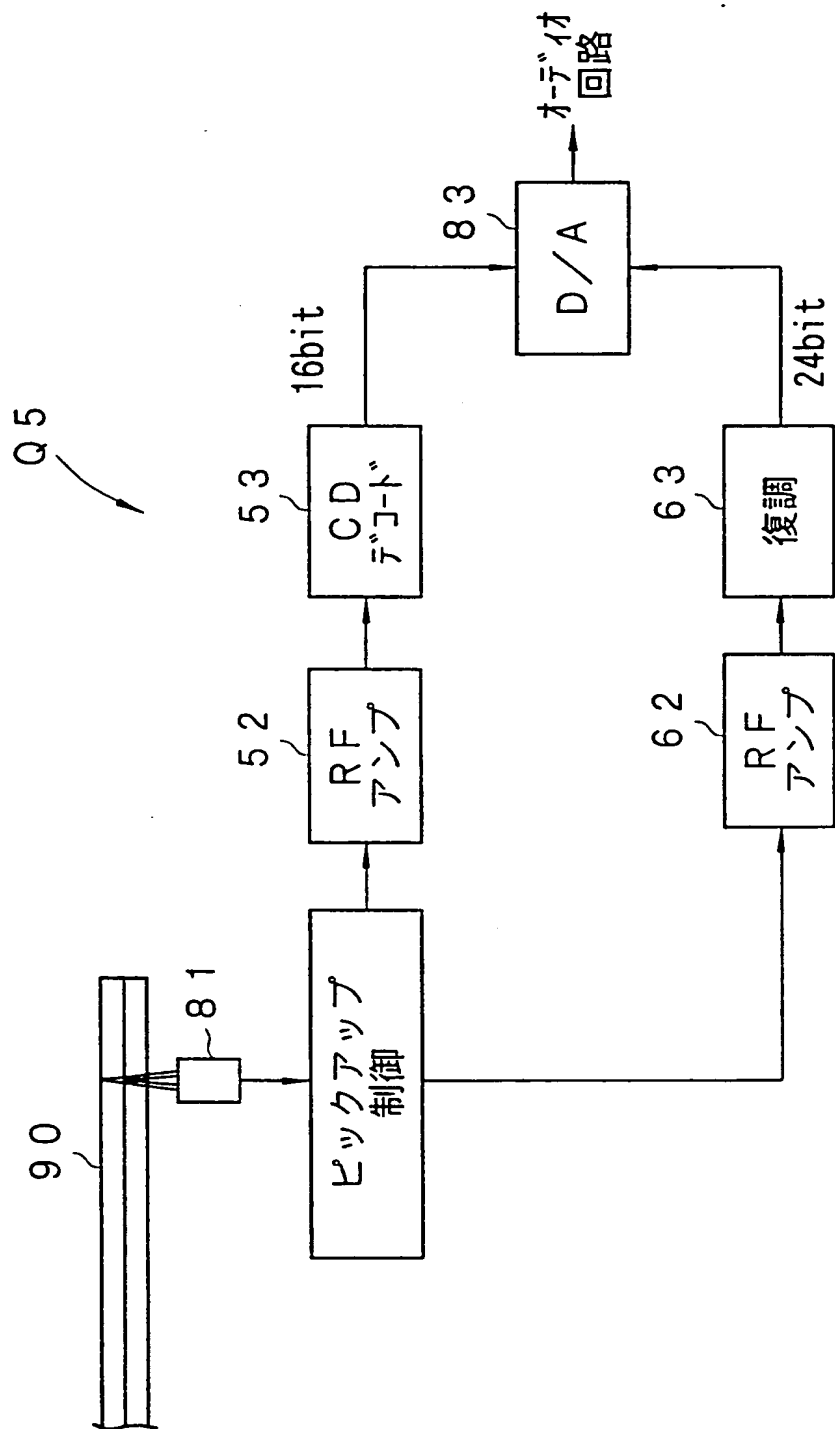
第15図



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

15/15

第16図



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International application No.  
 PCT/JP98/02908

 A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
 Int.Cl<sup>6</sup> G11B20/12, G11B20/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

 Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 Int.Cl<sup>6</sup> G11B20/12, G11B20/10, G11B7/00

 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
 Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-1998  
 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1998 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-1998

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 9-55038, A (Sony Corp.), 25 February, 1997 (25. 02. 97), Full text ; Figs. 1 to 6	1-4, 6-9, 14, 15, 21, 22, 24
Y	Full text ; Figs. 1 to 6 & EP, 758126, A2 & US, 5706269, A	5, 16, 18-20
X	WO, 96/19807, A2 (PHILIPS ELECTRONICS N.V.), 27 June, 1996 (27. 06. 96), Page 8, line 34 to page 9, line 30 ; Fig. 2	1-3, 6, 7, 9, 10, 15, 21, 22, 24
Y	Page 8, line 34 to page 9, line 30 ; Fig. 2 & JP, 9-509776, A & EP, 745255, A1	5, 16, 18-20
X	JP, 8-329614, A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 13 December, 1996 (13. 12. 96), Full text ; Figs. 1 to 5 (Family: none)	1-3, 5, 6, 13, 16, 18-20, 23

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

 Date of the actual completion of the international search  
 18 September, 1998 (18. 09. 98)

 Date of mailing of the international search report  
 29 September, 1998 (29. 09. 98)

 Name and mailing address of the ISA/  
 Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP98/02908

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 8-307814, A (Sony Corp.), 22 November, 1996 (22. 11. 96), Column 17, line 3 to column 22, line 6 ; Figs. 1 to 7 (Family: none)	1-3, 6, 13, 16, 18-20, 23
X	JP, 8-63901, A (Sony Corp.), 8 March, 1996 (08. 03. 96), Column 9, line 45 to column 18, line 24 ; column 22, line 30 to column 25, line 16 ; Figs. 1 to 10, 15	11-13
Y	Column 9, line 45 to column 18, line 24 ; column 22, line 30 to column 25, line 16 ; Figs. 1 to 10, 15 (Family: none)	1-6, 10, 16-20, 23
X	JP, 9-7298, A (Victor Co. of Japan, Ltd.), 10 January, 1997 (10. 01. 97), Full text ; Figs. 1 to 5	12
Y	Full text ; Figs. 1 to 5 (Family: none)	16, 17, 19, 20
X	JP, 7-181996, A (Sony Corp.), 21 July, 1995 (21. 07. 95), Column 33, line 4 to column 43, line 5 ; Figs. 21 to 28	13
Y	Column 33, line 4 to column 43, line 5 ; Figs. 21 to 28 & WO, 9516263, A1 & EP, 734019, A1	5, 16, 18-20
X	JP, 5-250811, A (Pioneer Video Corp., Pioneer Electronic Corp.), 28 September, 1993 (28. 09. 93), Full text ; Figs. 1 to 9	15
Y	Full text ; Figs. 1 to 9 (Family: none)	6, 16, 18-20
P, X	JP, 9-265734, A (Nippon Columbia Co., Ltd.), 7 October, 1997 (07. 10. 97), Full text ; Figs. 1 to 20	11-13
P, Y	Full text ; Figs. 1 to 20 (Family: none)	1-6, 16-20, 24
A	JP, 8-63900, A (Sony Corp.), 8 March, 1996 (08. 03. 96), Full text ; Figs. 1 to 7 (Family: none)	1-24
A	JP, 8-46517, A (Sony Corp.), 16 February, 1996 (16. 02. 96), Full text ; Figs. 1 to 14 (Family: none)	1-24
A	JP, 5-250813, A (Pioneer Video Corp., Pioneer Electronic Corp.), 28 September, 1993 (28. 09. 93), Full text ; Figs. 1 to 8 & EP, 558853, A2	1-24

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP98/02908

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 2-23574, A (Victor Co. of Japan, Ltd.), 25 January, 1990 (25. 01. 90), Full text ; Figs. 1 to 5 (Family: none)	1-24
A	JP, 1-282779, A (Sony Corp.), 14 November, 1989 (14. 11. 89), Full text ; Figs. 1 to 10 (Family: none)	1-24

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



## 国際調査報告

国際出願番号 PCT/J P 98/02908

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>6</sup> G11B20/12, G11B20/10

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>6</sup> G11B20/12, G11B20/10, G11B7/00

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-1998年  
 日本国登録実用新案公報 1994-1998年  
 日本国実用新案登録公報 1996-1998年

## 国際調査で利用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P, 9-55038, A (ソニー株式会社) 25. 2月. 1997 (25. 02. 97) 全文, 第1-6図	1-4, 6-9, 14, 15, 21, 22, 24
Y	全文, 第1-6図 & E P, 758126, A2 & U S, 5706269, A	5, 16, 18-20

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

## の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

18. 09. 98

国際調査報告の発送日

29.09.98

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)  
 郵便番号100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

早川 卓哉

5 D

9295

電話番号 03-3581-1101 内線 3552

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	WO, 96/19807, A2 (PHILIPS ELECTRONICS N. V.) 27. 6月. 1996 (27. 06. 96) 第8頁第34行-第9頁第30行, 第2図	1-3, 6, 7, 9, 10, 15, 21, 22, 24
Y	第8頁第34行-第9頁第30行, 第2図 & JP, 9-509776, A & EP, 745255, A1	5, 16, 18-20
X	JP, 8-329614, A (三洋電機株式会社) 13. 12月. 1996 (13. 12. 96) 全文, 第1-5図 (ファミリーなし)	1-3, 5, 6, 13, 16, 18-20, 23
X	JP, 8-307814, A (ソニー株式会社) 22. 11月. 1996 (22. 11. 96) 第17欄第3行-第22欄第6行, 第1-7図 (ファミリーなし)	1-3, 6, 13, 16, 18-20, 23
X	JP, 8-63901, A (ソニー株式会社) 8. 3月. 1996 (08. 03. 96) 第9欄第45行-第18欄第24行, 第22欄第30行- 第25欄第16行, 第1-10図, 第15図	11-13
Y	第9欄第45行-第18欄第24行, 第22欄第30行- 第25欄第16行, 第1-10図, 第15図 (ファミリーなし)	1-6, 10, 16-20, 23
X Y	JP, 9-7298, A (日本ビクター株式会社) 10. 1月. 1997 (10. 01. 97) 全文, 第1-5図 全文, 第1-5図 (ファミリーなし)	12 16, 17, 19, 20
X Y	JP, 7-181996, A (ソニー株式会社) 21. 7月. 1995 (21. 07. 95) 第33欄第4行-第43欄第5行, 第21-28図 第33欄第4行-第43欄第5行, 第21-28図 & WO, 9516263, A1 & EP, 734019, A1	13 5, 16, 18-20

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	JP, 5-250811, A (パイオニアビデオ株式会社, パイオニア株式会社) 28. 9月. 1993 (28. 09. 93) 全文, 第1-9図 全文, 第1-9図 (ファミリーなし)	15 6, 16, 18-20
P, X P, Y	JP, 9-265734, A (日本コロムビア株式会社) 7. 10月. 1997 (07. 10. 97) 全文, 第1-20図 全文, 第1-20図 (ファミリーなし)	11-13 1-6, 16-20, 24
A	JP, 8-63900, A (ソニー株式会社) 8. 3月. 1996 (08. 03. 96) 全文, 第1-7図 (ファミリーなし)	1-24
A	JP, 8-46517, A (ソニー株式会社) 16. 2月. 1996 (16. 02. 96) 全文, 第1-14図 (ファミリーなし)	1-24
A	JP, 5-250813, A (パイオニアビデオ株式会社, パイオニア株式会社) 28. 9月. 1993 (28. 09. 93) 全文, 第1-8図 & EP, 558853, A2	1-24
A	JP, 2-23574, A (日本ビクター株式会社) 25. 1月. 1990 (25. 01. 90) 全文, 第1-5図 (ファミリーなし)	1-24
A	JP, 1-282779, A (ソニー株式会社) 14. 11月. 1989 (14. 11. 89) 全文, 第1-10図 (ファミリーなし)	1-24

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP98/02908

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> Int.Cl <sup>6</sup> G11B20/12, G11B20/10		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl <sup>6</sup> G11B20/12, G11B20/10, G11B7/00		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-1998 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1998 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-1998		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 9-55038, A (Sony Corp.), 25 February, 1997 (25. 02. 97), Full text ; Figs. 1 to 6	1-4, 6-9, 14, 15, 21, 22, 24
Y	Full text ; Figs. 1 to 6 & EP, 758126, A2 & US, 5706269, A	5, 16, 18-20
X	WO, 96/19807, A2 (PHILIPS ELECTRONICS N.V.), 27 June, 1996 (27. 06. 96), Page 8, line 34 to page 9, line 30 ; Fig. 2	1-3, 6, 7, 9, 10, 15, 21, 22, 24
Y	Page 8, line 34 to page 9, line 30 ; Fig. 2 & JP, 9-509776, A & EP, 745255, A1	5, 16, 18-20
X	JP, 8-329614, A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 13 December, 1996 (13. 12. 96), Full text ; Figs. 1 to 5 (Family: none)	1-3, 5, 6, 13, 16, 18-20, 23
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 18 September, 1998 (18. 09. 98)		Date of mailing of the international search report 29 September, 1998 (29. 09. 98)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP98/02908

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 8-307814, A (Sony Corp.), 22 November, 1996 (22. 11. 96), Column 17, line 3 to column 22, line 6 ; Figs. 1 to 7 (Family: none)	1-3, 6, 13, 16, 18-20, 23
X	JP, 8-63901, A (Sony Corp.), 8 March, 1996 (08. 03. 96), Column 9, line 45 to column 18, line 24 ; column 22, line 30 to column 25, line 16 ; Figs. 1 to 10, 15	11-13
Y	Column 9, line 45 to column 18, line 24 ; column 22, line 30 to column 25, line 16 ; Figs. 1 to 10, 15 (Family: none)	1-6, 10, 16-20, 23
X	JP, 9-7298, A (Victor Co. of Japan, Ltd.), 10 January, 1997 (10. 01. 97), Full text ; Figs. 1 to 5	12
Y	Full text ; Figs. 1 to 5 (Family: none)	16, 17, 19, 20
X	JP, 7-181996, A (Sony Corp.), 21 July, 1995 (21. 07. 95), Column 33, line 4 to column 43, line 5 ; Figs. 21 to 28	13
Y	Column 33, line 4 to column 43, line 5 ; Figs. 21 to 28 & WO, 9516263, A1 & EP, 734019, A1	5, 16, 18-20
X	JP, 5-250811, A (Pioneer Video Corp., Pioneer Electronic Corp.), 28 September, 1993 (28. 09. 93), Full text ; Figs. 1 to 9	15
Y	Full text ; Figs. 1 to 9 (Family: none)	6, 16, 18-20
P, X	JP, 9-265734, A (Nippon Columbia Co., Ltd.), 7 October, 1997 (07. 10. 97), Full text ; Figs. 1 to 20	11-13
P, Y	Full text ; Figs. 1 to 20 (Family: none)	1-6, 16-20, 24
A	JP, 8-63900, A (Sony Corp.), 8 March, 1996 (08. 03. 96), Full text ; Figs. 1 to 7 (Family: none)	1-24
A	JP, 8-46517, A (Sony Corp.), 16 February, 1996 (16. 02. 96), Full text ; Figs. 1 to 14 (Family: none)	1-24
A	JP, 5-250813, A (Pioneer Video Corp., Pioneer Electronic Corp.), 28 September, 1993 (28. 09. 93), Full text ; Figs. 1 to 8 & EP, 558853, A2	1-24

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP98/02908

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 2-23574, A (Victor Co. of Japan, Ltd.), 25 January, 1990 (25. 01. 90), Full text ; Figs. 1 to 5 (Family: none)	1-24
A	JP, 1-282779, A (Sony Corp.), 14 November, 1989 (14. 11. 89), Full text ; Figs. 1 to 10 (Family: none)	1-24



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**